Tomo XXXVII.—Núm. 1-6. Publicado el 15 de noviembre de 1937.

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL

FUNDADA EN 15 DE MARZO DE 1871

IMPERIAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY
6 APR 1933
INSTITUTE

Enero-junio 1937

MADRID
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
PASEO DE LA LIBERTAD.—TEL. 57817
1937

AVISO IMPORTANTE

Se recuerda a los señores socios autores de ‹notas bibliográficas› que sus originales deben acomodarse a las bases que se aprobaron en la sesión de 2 de abril de 1919 al crearse la Sección bibliográfica, y que son las siguientes:

Las notas deben comprender: 1.° Todos los trabajos de Ciencias Naturales que se publiquen en España (excluyendo los que aparezcan en las publicaciones de la SOCIEDAD); 2.° Los que se publiquen en el Extranjero y se refieran a la gea, flora y fauna de la Península Ibérica, Islas Baleares e islas y territorios españoles de Africa; 3.°, y excepcionalmente otros trabajos científicos que, por su índole o extraordinaria importancia, parezca útil dar de ellos noticia en nuestro BOLETIN.

Las notas deberán ir siempre firmadas; ser, en general, ‹breves› (media página como máximo) y ‹puramente expositivas›, y sólo por excepción extensas o críticas. Todas las notas bibliográficas que se salgan de tales límites serán sometidas a la Comisión de Bibliografía, la cual podrá rechazarlas o hacer las modificaciones que considere oportunas con el fin de que haya la debida uniformidad.

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL

FUNDADA EN 15 DE MARZO DE 1871

Tomo XXXVII-1937

MADRID

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

PASEO DE LA LIBERTAD.—TEL. 57817

1937

S. Aguirre, impresor.—General Álvarez de Castro, 40.—Teléfono 30.366.

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

PARA 1937

Presidentes honorarios:

D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Excmo. Sr. D. Joaquín M.ª de Castellarnau.

Presidente	D. Luis Crespí Jaume.
Vicepresidentes	D. Miguel Benlloch. D. Manuel Márquez Rodríguez.
Secretario general	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Secretario primero	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Secretarios adjuntos	D. José Royo y Gómez. D. José Cuatrecasas Arumi.
Contador	D. Gabriel Martín Cardoso.
Tesorero	D. Cayetano Escribano y Peix.
Vocales (ex presidentes)	D. Luis Lozano Rey. D. Antonio de Zulueta y Escolano. D. Teófilo Hernando Ortega. D. Luis de Hoyos Sáinz.
Vocales (que no han sido presidentes)	D. José del Cañizo. D. Gonzalo Ceballos. D. Salustio Alvarado Fernández.
Bibliotecaria	Srta. Mercedes Cebrián.
Vicebibliotecaria	Srta. Josefa Sanz Echeverría.

Comisión de Publicaciones.

Presidente: D. Miguel Benlloch.

Federico Bonet Marco.—D. Bartolomé Darder Pericás.—D. Pío Font Quer.

Vocales adscritos a esta Comisión: D. Salustio Alvarado Fernández.—D. Gonzalo Ceballos.—D. Teófilo Hernando Ortega.—D. Antonio de Zulueta y Escolano.

Comisión de Bibliografía.

Presidente: D. Manuel Márquez Rodríguez.

D. José Cuatrecasas Arumi.—D. Vicente Sos.—D. Enrique Vázquez López.—D. Carlos Vidal Box.

Vocales adscritos a esta Comisión: D. José del Cañizo.—D. Luis de Hoyos Sáinz.—D. Luis Lozano Rey

Comité de Redacción de la *Revista Española de Biología.*

Redactor-Jefe: D. Pío del Río-Hortega.

Redactores: D. Cándido Bolívar y Pieltain.—D. Cruz Gallástegui.—D. Teófilo Hernando.—D. Juan Negrín.—D. Augusto Pi Suñer.—D. Gustavo Pittaluga.—D. Enrique Rioja Lo-Bianco.—D. Jorge Francisco Tello.—D. Antonio de Zulueta.

Secretarios: D. Isaac Costero Tudanca.—D. Juan Manuel Ortiz Picón.

SECCIÓN DE BARCELONA

Tesorero ..... Srta. Enriqueta Ortega Feliú.

SECCIÓN DE SANTANDER

Tesorero ..... D. Luis Alaejos y Sanz.

SECCIÓN DE VALENCIA

Presidente ..... D. Federico Gómez Clemente.
Vicepresidente ..... D. Antimo Boscá Seytre.
Tesorero ..... D. Emilio Moroder Sala.
Secretario ..... D. Modesto Quilis Pérez.

Relaciones

del

Estado de la Sociedad y de su Biblioteca

(leídas en la sesión del 8 de junio de 1937)

Memoria de Secretaría.

Señores:

En el transcurso del año 1936 la Sociedad ha podido continuar su labor científica y proseguir la edición, casi regular, de sus publicaciones, a pesar de las circuntancias, extraordinariamente graves, en que a partir de julio último se desarrolla la vida en España.

Iniciada a mediados de dicho mes la sublevación militar, que pronto degeneró en cruenta guerra civil, la Sociedad ha proseguido calladamente sus tareas, persuadida de que con su actuación laboraba, dentro del círculo de sus actividades y en la medida de sus fuerzas, por la victoria de la legalidad, demostrando al mismo tiempo que en medio de circunstancias tan trágicas, los científicos españoles podían continuar sus investigaciones y dar a luz sus trabajos y monografías.

En momentos tan difíciles le ha correspondido presidir la vida de la Sociedad a D. Luis Crespí Jaume, uno de nuestros más prestigiosos consocios. El interés enorme que ha demostrado en conseguir la normalización de la vida social ha hecho que la Sociedad premiara su labor acordando que continúe presidiéndola durante el año que comienza y hasta que logre dar cima a la obra iniciada.

En el momento de imprimir esta Memoria está ultimada la publicación del *Boletín* de 1936, que constituye un tomo de 466 páginas, en 9 fascículos, en el que figuran trabajos de nuestros consocios señores Agenjo (R.), Buen (F. de), Caballero (A.), Cámara Niño (F.), Cendrero (O.), Colom (G.), Cuatrecasas (J.), Gómez de Llarena (J.), Gordón Morales (J.), Hernández-Pacheco (E. y F.), Jiménez de Cisneros (D.), Laza Palacios (M.), Lozano Rey (L.), Martínez de la Escalera (M.), Martínez Martínez (M.), Miranda (F.), Morales Agacino (E.), Olagüe (I.), Osorio

Tafall (B. F.), Peláez (D.), Sáenz García (C.), San Miguel de la Cámara (M.), Sanz Echeverría (J.), Sos (V.), Unamuno (L.) y Vidal Box (C.). Además han colaborado en él los naturalistas extranjeros Sra. Ciry y Sres. Heintz (R.) y Koch (C.).

De la *Revista Española de Biología* se completó el tomo IV, y se han publicado los tres primeros fascículos del V, correspondiente a 1936. En esta Revista han colaborado la Srta. Pariser y los Sres. Aragón, Fariñas, Gallego-García, García Valdecasas, León, Lozano Laguna, Pérez Lista, Prados Such, Rubio Sama, Sánchez Botija y Sánchez Calvo. Se encuentra en pruebas, al cerrar esta Memoria, el fascículo último del tomo V. No se ha publicado en 1936 ningún cuaderno de *Memorias* ni de *Reseñas Científicas*.

La Secretaría ha continuado distribuyendo las publicaciones con completa normalidad hasta el cuaderno 8, retrasándose bastante por diversas causas el reparto del 9-10. Se ha seguido enviando las publicaciones a los numerosos centros culturales del extranjero con los que se mantienen relaciones de cambio.

En el transcurso del pasado año la Sociedad ha tenido sensibles bajas por fallecimiento, entre las que se cuentan D. Juan B. Aguilar-Amat, D. Ramón Casamada Maurí, D. Miguel Martínez Martínez y D. José M.ª Susaeta. A todos ellos dedicamos desde este lugar un sentido recuerdo.

Como en años anteriores, las tareas de la Secretaría han sido compartidas por mis compañeros Sres. Bolívar y Pieltain, Cuatrecasas y Royo Gómez.

El Secretario general,
E. Rioja Lo-Bianco.

Estado de la Biblioteca.

A pesar de las trágicas circunstancias por que estamos pasando, y de las hondas perturbaciones sufridas en el país, el funcionamiento de nuestra Biblioteca no ha quedado en ningún momento interrumpido. Las numerosas publicaciones que habitualmente recibimos han ido llegando hasta nosotros vencidas las dificultades propias de los actuales momentos, y aún tenemos la satisfacción de poder contar, como en años anteriores, con nuevos cambios que han quedado establecidos en 1936.

Las publicaciones periódicas que corresponden a recientes relaciones son las siguientes: *Acta Instituti et Musei Zoologici Universitatis*

Atheniensis, Atenas; *Anales del Museo del Pueblo Español*, Madrid; *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, Madrid; *Bulletin de la Société Chimique de France*, París; *Bulletin de la Société de Chimie Biologique*, París; *Industria y Comercio*, México; *Comunicaciones del Museo de Concepción*, Chile; *Publicaciones de la Estación de Fitopatología Agrícola de Galicia*, Coruña; *Pubblicazioni del Museo Entomologico «Pietro Rossi»*, Duino; *Revista Argentina de Biología y sus Filiales de Rosario y Córdoba; Revista da Associação Paulista de Medicina*, São Paulo; *Revista de Institutos*, Madrid; *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, Bogotá; *Revista de la Universidad de Panamá*; *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, Madrid; *Proceedings of the Agricultural Institute of Krasnodar*, y *The Journal of the Southern Appalachian Botanical Club*, Morgantaun.

A las publicaciones anotadas hay que añadir otra aparecida últimamente, titulada *Soölogiese Navorsing*, que nos ha sido ofrecida por el Nasionale Museum de Bloemfontein, con el que estábamos ya en relación.

Las obras que han ingresado en la Biblioteca, ofrecidas por sus autores o por las correspondientes entidades editoras, son: J. M. Albareda, *La Química física y la Ciencia del suelo* (Sociedad Geográfica Nacional, Madrid); J. Alvarez López, *Félix de Azara* (Biblioteca de la Cultura Española, Madrid); T. Aranzadi y J. M.ª Barandiarán, *Exploraciones en la caverna de Lumentxa (Lequeitio) y Exploraciones en la caverna de Santimamine (Basondo, Lequeitio)*; Boeuf, *Les bases scientifiques de l'amélioration des plantes;* C. Bolívar et R. Jeannel, *Campagne spéologique dans l'Amérique du Nord en 1928* (1ère et 2e partie); J. Briquet et R. de Litardière, *Prodrome de la Flore Corse* (vol. II, 2e partie); F. de Buen, *Fauna Ictiológica* (2.ª parte); O. de Buen, *Relazione sulla attività del Museo Civico di Storia Naturale «G. Doria» durante l'anno 1935;* J. M.ª Dusmet, *Cuarenta y cinco años en busca de Himenópteros en España;* M. González, V. Copetti y A. Lombardo, *Florae Uruguayensis*, vol. II. *Plantae Diophoridae;* M. Hering, *Die Blatt-Minen Mittel- und Nordeuropas* (Lief. 2); H. Montero, *Monografía de las Malváceas brasileiras* (fasc. I) *O Gen. Sida;* Nolke, *Hipótesis geotectónicas* (trad. de J. Carandell); P. Pelseneer, *Essai d'Ethologie zoologique d'après l'étude des Mollusques* (Académie Royale de Belgique); Reynaud-Beauverie, *Le milieu et la vie en commun des Plantes;* H. Rompp, *Biología general* (trad. de Fernández Galiano); M. Schmidt, *Fossilien der Spanischen Trias;* F. Sennen, *Campagnes botaniques du Maroc Oriental de 1930 à 1935 des frères Sennen et Mauricio*; N. A. Telenga, *Faune de l'U. R. S. S., Insectes, Hyménoptères* (Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de Leningrad); R. Werkner,

Skizze des Physikalischen Weltbildes; Consejo de Minería, Ministerio de Industria y Comercio, *Estadística Minera y Metalúrgica de España, 1934* Dirección General de Aeronáutica, Servicio Meteorológico Español, *Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1929;* Institut d'Estudis Catalans, *Els seus primers XXV anys;* Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, *Mission Scientifique de l'Omo, Zoologie* (publié sous la direction de R. Jeannel), y *Obras completas y correspondencia científica de F. Ameghino,* vols. XIX y XX.

Hay que añadir el discurso pronunciado por D. Blas Cabrera en el acto de su recepción en la Academia Española, titulado *Evolución de los conceptos físicos y lenguaje,* al que contestó D. Ignacio Bolívar, y el pronunciado también por D. Arturo Caballero con motivo de la apertura del Curso Académico 1935-1936, en la Universidad de Madrid, sobre *Datos geobotánicos del territorio de Ifni.*

Además de todos estos trabajos se han recibido numerosos folletos ofrecidos por sus autores Sres. Balthasar, Bari, Bennet, Boada, Broggi, Carandell, Gandolfi Hornyold, Jensen, Ochoterena, Palacios, Puig, Ruiz Castro y Unamuno.

La Universidad de Tubingen nos ha enviado, como en años anteriores, varios trabajos correspondientes a tesis doctorales presentados a ella.

Suspendido por la American Genetic Association de Wáshington el envío de la interesantísima publicación *Journal of Heredity,* que hasta ahora se venía recibiendo por cambio, se acordó abonar la suscripción correspondiente al volumen 27 (1936); se ha adquirido también el índice general de los volúmenes 21 a 30 (1931-35) del *American Journal of Science* y se ha continuado la suscripción a los *Biological Abstracts.*

La Srta. Josefa Sanz, como Vicebibliotecaria de la SOCIEDAD, ha seguido prestándonos su eficaz colaboración, secundada esta vez por la Srta. Isabel de Zulueta, que se ha ocupado principalmente de catalogar las obras y revistas recibidas.

Quisiéramos que la expresión de nuestra gratitud pudiera llegar, como en análogas ocasiones, a todas aquellas personas o entidades que se han hecho acreedoras a ella por sus amables envíos. Ahora quizá nuestros deseos no sean realizables, mas a pesar de ello esperamos que la Biblioteca de nuestra SOCIEDAD se verá siempre favorecida por los generosos donativos de los verdaderos amantes de las Ciencias Naturales.

La Bibliotecaria,

MERCEDES CEBRIÁN.

Sesión del 8 de junio de 1937.

Presidencia de D. Luis Crespí Jaume.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Asistieron los socios Sres. Abajo, Agenjo, Benedito (L.), Bolívar Pieltain (C.), Cañizo, Chaves (A.), Cusi, Galán (F.), García Lloréns, Gómez Moreno, Lozano Rey, Lozano Cabo, Martín Cardoso, Ortiz Picón, Osorio Tafall, Peláez, Pérez Lista, Sanz Echeverría, Simón, Vázquez, Vidal Box Zulueta.

El Sr. Vidal Box, que actuó en funciones de Secretario accidental, dió lectura a las proposiciones formuladas por la Junta directiva extraordinaria reunida en 17 de mayo último, de las que las más importantes son las siguientes:

1.ª Que no habiendo podido celebrarse la sesión reglamentaria para elección de nueva Junta directiva, y en vista de las circunstancias del momento, se tomó el acuerdo de proponer a la Junta general que continúe actuando la misma directiva hasta que se normalice la vida de la Sociedad.

2.ª Que dado que no se encuentra en Madrid el Tesorero Sr. Escribano, se nombre una Comisión encargada de todas las cuestiones de orden económico, con facultades plenas para ordenar los pagos, cobrar las cuotas y subvenciones, y distribuir los fondos para el corriente año. Fueron designados para formar esta Comisión los Sres. Cardoso, Cañizo y Abajo.

3.ª Que mientras duren las circunstancias presentes, presten su colaboración en las tareas de Secretaría los Sres. Ceballos y Vidal Box.

4.ª Que se normalice todo lo posible el funcionamiento de la Biblioteca y la edición de las publicaciones.

Puestas a discusión por el Presidente las anteriores proposiciones, fueron aprobadas por unanimidad.

evisión de cuentas.—El Presidente invitó al Contador, Sr. Martín Cardoso, a que diese cuenta del estado económico de la Sociedad, y éste leyó el siguiente informe:

Estado económico de la Sociedad Española de Historia Natural.

Reunida la Comisión económica designada en la Junta directiva extraordinaria celebrada en 17 de mayo último, constituída por los señores Martín Cardoso, Cañizo y Abajo, para cumplimentar el acuerdo en ella tomado, se ha encontrado con dificultades para hacer el balance total de ingresos y gastos en 1936, porque le faltan datos referentes a la recaudación de cuotas de dicho año y algunos de otras atrasadas, así como respecto al pago de diversas facturas pendientes, datos que llevaba el Tesorero, Sr. Escribano, ausente en el momento actual.

La Sociedad ha invertido en el presente ejercicio la suma de pesetas 26.405,56, y tiene un déficit en 31 de mayo corriente de 5.818,43.

Procede lo gastado:

1.º De la subvención anual concedida a la Sociedad por el Ministerio de Instrucción Pública, que se eleva a la suma de 8.527,52 pesetas, invertidas en su totalidad e incluídas en los gastos ordinarios que más adelante se detallan.

2.º Del importe de los dos primeros trimestres de 1936 de la subvención concedida por la Junta de Relaciones Culturales, que importan 6.000 pesetas. De dicha subvención no se pudieron cobrar, por ausencia del Tesorero a quien iba dirigida la orden, los trimestres tercero y cuarto.

3.º De los ingresos por cuotas corrientes y atrasadas de socios, que importan, según los datos que a continuación se indican, 4.522,50 pesetas.

La Sociedad venía liquidando anualmente sus cuentas con un saldo a su favor por atrasos, de varios miles de pesetas, que en el año actual es muy probable que se aumente considerablemente (alrededor de pesetas 10.000) por haberse dejado de cobrar muchas cuotas de 1936, cuyo detalle es imposible conocer hasta que el Tesorero, Sr. Escribano, pueda comunicarlo.—Madrid 8 de junio de 1937.—El Contador, *Gabriel Martín Cardoso.—José del Cañizo* y *José Abajo.*

Estado de los ingresos y gastos de la Sociedad Española de Historia Natural desde 1.º de diciembre de 1935 hasta 31 de mayo de 1937.

INGRESOS

Saldo sobrante del año anterior	47,26
Importe de las cuotas corrientes cobradas (de 1937)	440,00
Idem íd. de 1936	1.937,50
Idem íd. íd. de años anteriores	1.295,00
Idem carta orden de la Sección de Barcelona, por cuotas	100,00
Idem íd. de socios vitalicios	750,00
Idem de la subvención concedida por el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, los cuatro trimestres	8.527,52
Idem de la Junta de Relaciones Culturales, de los trimestres primero y segundo (el tercero y cuarto no se pudieron hacer efectivos por estar a nombre del Tesorero, Sr. Escribano, que se encontraba ausente)	6.000,00
Importe de la venta de publicaciones, etc.	160,00
Total ingresos	19.257,28

GASTOS

Pagado por la impresión del Boletín a la Imprenta Aguirre, según facturas	11.065,93
Idem a la Imprenta «Graphia» por impresión de los números 3 y 4 del tomo X de *Reseñas Científicas*	1.311,15
Idem por grabados para las publicaciones	2.617,79
Idem por papel para las mismas	5.159,42
Idem por gastos de Biblioteca	214,59
Idem por gastos varios	694,40
Idem por servicio de teléfono	824,85
Idem a los dependientes y mecanógrafo de la Sociedad, desde diciembre de 1935 hasta septiembre de 1936	2.340,00
Idem por correo y envío de publicaciones	1.328,97
Idem por gastos menores y presupuestos de las Secciones	286,25
Idem por los impuestos de Derechos reales, Pagos al Estado y Habilitación	562,21
Total gastos	26.405,56

RESUMEN

Importa el total de ingresos generales	19.257,28
En la c/c. del Banco Hispano-Americano	474,55
Existencia en Caja	855,30
	20.587,13
Importan los gastos	26.405,56
Déficit en 31 de mayo de 1937	5.818,43

El Sr. Bolívar Pieltain propuso que se designara una comisión encargada de la revisión de las cuentas presentadas por el Sr. Cardoso, acordándose que quedara constituída por la Srta. Gómez-Moreno y los Sres. Agenjo y García Lloréns.

Necrología.—El Presidente dió cuenta del fallecimiento de nuestros consocios Sres. Aguilar-Amat, Barreiro, Casamada Maurí, Loro, Madrid Moreno, Martínez Martínez (D. Miguel) y Susaeta. Participó asimismo la defunción del insigne botánico español D. Carlos Pau, ocurrida en Segorbe el 9 de mayo último, y propuso que se encargase a alguno de los socios la redacción de una nota necrológica del Sr. Pau, acordándose confiar esta misión al Sr. Font Quer.

Se acordó constase en acta el sentimiento de la Sociedad por tan sensibles pérdidas.

Asuntos varios.—El Sr. Bolívar Pieltain dió cuenta del estado de las publicaciones, e invitó a todos los consocios, tanto a los que asistían a la sesión como a los no presentes, a que envíen trabajos para que las publicaciones de la Sociedad puedan seguir editándose a pesar de las graves circunstancias por que atraviesa nuestro país.

El Sr. Cañizo presentó la última publicación del Instituto de Investigaciones Agronómicas, titulada «Cóccidos de España», y de que es autor nuestro consocio Sr. Gómez Menor, que en la actualidad desempeña el cargo de Entomólogo del Ministerio de Agricultura, en la República Dominicana.

El Sr. Bolívar Pieltain hizo resaltar el valor de esta obra, preparada en su mayor parte en el laboratorio de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales y en la Estación de Fitopatología Agrícola de Almería, y que ha sido cuidadosamente completada por el Sr. Cañizo, quien ha tenido a su cargo además la revisión y edición, que ha resultado esmeradísima, salvando todas las dificultades del momento.

Se acordó celebrar sesión extraordinaria durante el próximo mes de julio, en la que se efectuará la renovación de Junta directiva, retrasada por las anormales circunstancias originadas por la guerra civil.

Congresos.—El Sr. Cañizo dió cuenta de la celebración en El Cairo de la Cuarta Conferencia Internacional para Investigaciones Antiacridianas, a la que asistió como Delegado español, llevando además la representación de la Sociedad.

Esta Conferencia ha proseguido los trabajos iniciados en las ante-

riores (celebradas en Roma, París y Londres), desarrollando un programa científico de gran interés, que abarcó aspectos como el de la importancia económica de las plagas de langosta en los distintos países, problemas biológicos generales (factores que influyen en la multiplicación de las langostas y en sus emigraciones), influencia del hombre y medios de lucha.

Los métodos de estudio fueron también objeto de deliberación, así como la organización internacional de las investigaciones antiacrídicas, centralizada en el «Imperial Institute of Entomology», de Londres. Se presentaron trabajos muy importantes, entre los que destacan las intervenciones de los Profs. Uvarov y Bodenheimer.

La Delegación española, formada por los Sres. Bajo Mateos y Cañizo, presentó tres trabajos: Un estudio económico, contestación al cuestionario, redactado en francés bajo el título *Pertes causées par les Sauterelles en Espagne et frais encourus pour leur contrôle*. Un estudio del Sr. Cañizo sobre *Las plagas de langosta en España*, y otro del Sr. Moreno Márquez sobre *Los cebos envenenados contra la langosta*.

La Conferencia de El Cairo representa un avance importante hacia la solución del problema de las plagas de langosta. Este se orienta actualmente en el sentido de vigilancia y estudio de los focos permanentes, para destruir en su iniciación la plaga cuando comienza la fase gregaria. De este modo, con menor gasto oportunamente aplicado, puede llegarse a prevenir las grandes invasiones, que requieren enormes sumas para combatirlas, sin lograrse evitar totalmente los daños.

Se acuerda designar al Sr. Cardoso representante de la Sociedad en el XVII Congreso de Geología que ha de celebrarse en Moscú en el próximo mes de julio.

Trabajos presentados.—El Sr. Agenjo presentó dos trabajos referentes a Lepidópteros de la fauna española; el Sr. Morales Agacino, otros dos sobre mamíferos ibéricos; la Srta. Sanz Echeverría, un estudio sobre los otolitos de los lábridos; el Sr. M. de la Escalera, una nota sobre nuevos *Troglops* de Marruecos; el Sr. Unamuno, una nueva nota micológica, y el Sr. Vidal Box, un estudio sobre tectónica de la Cordillera Central.

Trabajos presentados.

Sobre el tipo y la localidad típica del *Myotis albescens* (E. Geoffroy)

por

E. Morales Agacino.

Cuando E. Geoffroy Saint-Hilaire (1806) describió su *Vespertilio albescens*, lo hizo sin tener ningún ejemplar y basándose simplemente en la descripción del *chauve-souris douzième* de Azara (1801), insinuando sólo como localidad típica la nación en que fué colectado, es decir, en el Paraguay. Muchos años más tarde, esta especie, incluída en 1900 por Thomas en el género *Myotis*, se fué recolectando en distintos puntos de América y de la citada nación—desde Costa Rica a Patagonia—, pero su localidad típica quedaba, a pesar de todo, sin precisar, y últimamente, en la reciente monografía de Miller y Allen (1928) sobre las especies americanas de los géneros *Myotis* y *Pizonyx*, estos autores, al hablar de la localidad típica, indican tan sólo Paraguay, y al tratar del ejemplar tipo dicen: *None specified. Geoffroy's name is based on the «chauve-souris douzième» of Azara, hence the type locality is considered to be Paraguay, perhaps near Asuncion where Azara resided,* de todo lo cual deducimos dos importantes puntos a esclarecer: primero, dilucidar la existencia del ejemplar tipo de la especie, y segundo, precisar la localidad típica de la misma.

En efecto, estas dos cuestiones se resuelven fácilmente con el estudio de los envíos hechos por Azara al Real Gabinete de Historia Natural de Madrid con fechas de recepción 8 de febrero de 1791 para los ejemplares en alcohol y 14 de marzo de 1790 para la obra manuscrita (1789) mencionada en la bibliografía, en la que se describen no sólo los ejemplares recibidos posteriormente, sino también aquellos otros que no remitió por no haberlos conservado.

De los ejemplares en alcohol, sabemos desgraciadamente que sólo

unos pocos fueron aprovechados; la totalidad se estropeó de tal modo que hubo que desecharla, hallándose en este grupo todos los Quirópteros que remitió, entre los cuales, como se verá por los datos que a continuación se citan, no se encontraba el ejemplar tipo de la especie que tratamos y sí los de algunas otras más de las descritas por el mismo método, por el ya citado Geoffroy Saint-Hilaire.

En la obra manuscrita—conservada actualmente en el archivo de nuestro Museo Nacional—, y en la que a pesar de llevar un título ornitológico [1] se reseñan las descripciones de varias especies de Quirópteros, se encuentra la primitiva diagnosis del actual *Myotis albescens,* citado en esa obra como *Morciélago 4.°*, en la edición francesa de los Quadrúpedos del Paraguay (1801) como *chauve-souris douzième* y en la española de la misma obra (1802) bajo el nombre de *El Pardo Obscuro.*

En el manuscrito que es la guía y descripción de los ejemplares remitidos por Azara, se indica que el llamado *Morciélago 4.°* no estaba representado en el envío por un ejemplar así numerado, puesto que seguramente su autor, después de describirlo, no lo conservó, ocasionando así la pérdida del único ejemplar que podía considerarse como tipo de la especie, no tan sólo por ser éste uno de los que sirvió al susodicho español para hacer su descripción, sino también por estar basada la diagnosis de Geoffroy Saint-Hilaire en una copia no completa y traducida al francés de la descripción de Azara.

Sin embargo la cuestión de la localidad típica se especifica claramente al existir en la descripción del manuscrito un párrafo, no citado en obras posteriores de Azara, que transcrito textualmente, dice entre otras cosas: «*Entre Una multitud de Morciélagos que Revoleteaban por mi Quarto en la Estancia de Sn. Solano junto al Estero Yberá mate Dos identicos...*», lo que nos descifra completamente dicha incógnita, desechando al mismo tiempo la suposición de los autores americanos de que pudiera ser Asunción, capital en la que residió Azara durante algunos años, la localidad típica.

El Estero Yberá es una amplia región pantanosa enclavada en la provincia argentina de Corrientes y separada del Sur del Paraguay por el río Paraná. La Estancia de Sn. Solano, sería con toda seguridad una

[1] Conviene indicar que Azara, aunque incluyese a los Quirópteros en esa obra entre las aves, hacía esto por ajustarse al saber popular, ya que él no ignoraba la verdadera situación taxonómica de los mismos, aprendida en una clarividente y continua observación de la Naturaleza, pues en esa época sus conocimientos no se encontraban influenciados por las aportaciones de los científicos europeos, como aconteció, aunque en poco grado, en fechas posteriores.

gran finca o estancia emplazada entre este río y el poblado de Sn. Solano, localidad situada a algunas millas de distancia del límite Norte del mencionado estero, ya en plena región Sur del Paraguay. Considerando que en los tiempos en que recorría el infatigable Azara las tierras paraguayas, los poblados y estancias se hallaban muy separados unos de otros y que únicamente utilizaba el caballo como medio de transporte, no debe chocarnos emplee la palabra junto, pues estando ésta en relación con el desarrollo de los poblados y medios de comunicación, no podemos asignarle la acepción que en la actualidad le damos.

Laboratorio de Osteozoología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Bibliografía.

Azara, F.

1789. *Apuntaciones para la historia natural de las aves de la Prov.ª del Paraguay,* 2 tomos. Asunción. Manuscrito conservado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

1801. *Essais sur l'Histoire Naturelle des Quadrupèdes de la province du Paraguay,* traducción de M. L. E. Moreau Saint-Méry, 2 tomos. Paris.

1802. *Apuntamientos para la Historia Natural de los Quadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata,* 2 tomos. Madrid.

Geoffroy Saint-Hilaire, E.

1806. *Annales du Musée d'Histoire Naturelle,* vol. 8, Paris.

Miller, G. S., y Allen, G. M.

1928. *The American Bats of the genera «Myotis» and «Pizonyx».* Smithsonian Institution, Unit. Stat. Nat. Mus., Bull. n.º 144. Washington.

Algunas consideraciones sobre la zoogeografía de los mamíferos ibéricos

por

E. Morales Agacino.

(Lám. I)

Aun cuando la obra que publicó hace unos años nuestro estimado consocio Sr. Cabrera sobre los mamíferos de la Península Ibérica (1914) es loable por muchísimos conceptos y constituye el punto básico de cuantos estudios posteriores se emprenden sobre estos vertebrados, es deber de todos los que se ocupan de este grupo de seres el aportar aquellos datos y el corregir aquellos conceptos que estudios posteriores modifican, haciéndonos conocer cada vez mejor los distintos aspectos que ofrece nuestra interesante fauna mastozoológica. Intento con estas líneas justificar—ya que no me guía otro interés que el expresado—el asunto de la presente nota, en la que me propongo exponer —a título de ensayo—aquellas consideraciones que me sugieren el estudio de los distritos zoogeográficos creados por Cabrera para la distribución geográfica de los mamíferos de nuestra Península.

Al tratar Cabrera en su conocida obra (págs. 19 a 23) de la distribución de nuestros mamíferos, considera en términos generales dividida la Península Ibérica en ocho distritos zoogeográficos, cuyas características—agrupadas en esta nota en forma de cuadro—se exponen a continuación:

NÚM.	DISTRITO	EXTENSIÓN	CARACTERÍSTICA
I	*Pirenaico*	Cuadrilátero formado por los Pirineos, la costa de Cataluña, el Ebro y las montañas de Navarra.	*Sciurus vulgaris alpinus, Pitymys pyrenaicus pyrenaicus, Lepus europaeus pyrenaicus, Rupicapra pyrenaica pyrenaica* y *Capra pyrenaica pyrenaica*. Es el distrito más parecido en sus mamíferos a Francia.

NÚM.	DISTRITO	EXTENSIÓN	CARACTERÍSTICA
II	*Cantábrico*	Al oeste del anterior y a lo largo de los montes Cantábricos, el extremo occidental se confunde con la parte septentrional del siguiente.	*Sciurus vulgaris numantius, Microtus asturianus* y *Rupicapra pyrenaica parva.* Distrito con carácter marcadamente centro-europeo, algunas de cuyas formas características, como el *Sciurus* reseñado, bajan bastante hacia el sur, sobre todo a lo largo de la Cordillera Ibérica.
III	*Lusitano*	Angulo noroeste de la Península y toda la mitad septentrional de Portugal, próximamente hasta el río Tajo.	*Crocidura russula cintrae, Pitymys mariae, Microtus agrestis rozianus, Lepus granatensis gallaecius* y *Capra pyrenaica lusitanica.* Algunas de las formas características del distrito cantábrico llegan hasta la parte septentrional de éste.
IV	*Central*	Al este del anterior, ocupando todo el centro de la Península y extendiéndose por el este hasta la serranía de Cuenca y por el mediodía hasta el Guadiana. Puede decirse *grosso modo* que es la suma de las cuencas del Duero y del Tajo en su parte española.	*Rhinolophus mehelyi carpetanus, Sciurus vulgaris infuscatus, Pitymys depressus* y *Canis lupus signatus.* Se caracteriza por su riqueza en mamíferos genuinamente ibéricos.
V	*Bético*	Se extiende por el sur de los dos precedentes, desde los 39° de latitud, o sea desde el Guadiana en España y el Tajo en Portugal, hasta el mar.	*Mustela iberica* y *Eliomys lusitanicus.*
VI	*Orospedano*	Angulo sudeste de la Península, comprendiendo el reino de Murcia y la parte meridional de Alicante.	*Canis lupus deitanus, Sciurus vulgaris segurae* y *Pitymys ibericus ibericus.*

NÚM.	DISTRITO	EXTENSIÓN	CARACTERÍSTICA
VII	*Mediterráneo* o *Edetano*	Ocupa la faja de terreno comprendida entre la serranía de Cuenca y el mar Mediterráneo, o sea el reino de Valencia.	Con caracteres negativos, es decir, ausencia de ciertos géneros comunes en el resto de la Península, como *Sciurus*.
VIII	*Balear*	Islas Baleares.	*Crocidura balearica, Genetta genetta balearica, Eliomys gimnesicus* y ausencia total de ungulados, de *Microtinae,* de ardillas y de topos.

Trasladando los datos de extensión de este cuadro a un mapa, nos resultará uno como el representado en la figura 1 de la lámina I, en el que si consideramos a cada distrito formado aproximadamente por un cuadrilátero, vemos se acusa un fuerte predominio de los límites de naturaleza montañosa sobre los fluviales y mixtos de ambos, y no sólo esto en lo que se refiere al número de los límites como se observa fácilmente en el esquema que a continuación se inserta,

NÚM.	COSTA	MONTAÑA	RÍO	MIXTA
I	1	2	1	—
II	1	3	—	—
III	2	—	1	1
IV	—	1	1	2
V	2	1	1	—
VI	1	3	—	—
VII	1	2	1	—
VIII	4	—	—	—
Total..	12	12	5	3

sino también en lo que atañe a la longitud de los mismos, como apreciamos con toda claridad en el ya citado mapa. Es decir, que el carácter predominante en estos distritos—excepto el balear, cuya naturaleza in-

sular lo separa de los restantes—es el estar formados por grandes cuencas, cuyas barreras naturales—aparte del mar en los costeros—lo constituyen alineaciones montañosas en unos casos (II y VI), éstas y cursos fluviales en otros (I, V y VII) y estas dos y mezclas de montañas y ríos en los restantes (III y IV), grupos estos dos últimos en los que, no obstante, predomina en conjunto casi siempre el límite de tipo montañoso.

Fijándonos ahora en los elementos faunísticos, podemos considerar agrupadas a las especies dadas por Cabrera como características de los distintos distritos en continentales e insulares (o), y dentro del primer grupo en formas que viven en las montañas (Δ), las que residen en el llano (=) y las que habitan en regiones que participan de ambos caracteres (Δ̲), siendo éstas, marcadas cada una con el signo correspondiente a su residencia ecológica, las que a continuación se indican:

Δ̲ *Rhinolophus mehelyi carpetanus.*
o *Crocidura balearica.*
= *Crocidura russula cintrae.*
Δ̲ *Mustela iberica.*
Δ *Canis lupus signatus.*
Δ *Canis lupus deitanus.*
o *Genetta genetta balearica.*
Δ *Sciurus vulgaris alpinus.*
Δ *Sciurus vulgaris numantius.*
Δ *Sciurus vulgaris infuscatus.*
Δ *Sciurus vulgaris segurae.*
= *Eliomys lusitanicus.*
o *Eliomys gimnesicus.*
Δ *Pitymys pyrenaicus pyrenaicus.*
= *Pitymys mariae.*
Δ *Pitymys depressus.*
= *Pitymys ibericus ibericus.*
Δ *Microtus asturianus.*
= *Microtus agrestis rozianus.*
Δ̲ *Lepus europaeus pyrenaicus.*
Δ̲ *Lepus granatensis gallaecius.*
Δ *Rupicapra pyrenaica pyrenaica.*
Δ *Rupicapra pyrenaica parva.*
Δ *Capra pyrenaica pyrenaica.*
Δ *Capra pyrenaica lusitanica.*

formas cuyo resumen numérico, según sus residencias ecológicas,

FORMAS CONTINENTALES			FORMAS INSULARES
Δ	Δ̲	=	o
13	4	5	3

señalan una manifiesta supremacía de las que viven en las montañas sobre las que lo hacen en otras residencias, y aun a estas formas predominantes cabe dividirlas en las que se hallan en las montañas limitantes de distrito y las que residen en las enclavadas en el centro de los

mismos, división que también acusa exceso de las limítrofes sobre las interiores, todo lo cual, juntamente con los datos expuestos al tratar de la naturaleza de los límites de los distritos zoogeográficos, nos conduce a establecer, entre otras, las siguientes conclusiones:

1.ª Que al ser las montañas los límites predominantes, las zonas de contacto de un distrito con otro estarán señaladas en general por ellas.

2.ª Que las formas típicas, por ser principalmente especies de montañas y éstas límites de distritos, son limítrofes y no centrales; y

3.ª Que al residir en las montañas—que al mismo tiempo que límites son zonas de contacto—estas formas típicas, serán lógicamente ellas, además de otras, las que pasen de un distrito al contiguo, no siendo por tanto ya tan características de sus distritos respectivos.

En estas conclusiones observamos que no se puede negar que las especies reseñadas por Cabrera como típicas de sus diferentes distritos no posean un carácter que las haga lo sean de la Península; pero también se ve que no podemos estar conformes en que, aunque se realice el que las especies características de un distrito se encuentren en localidades inmediatas de los adyacentes, sigan siendo precisamente características de lo que dicho autor les señala, y sobre todo las de montaña, que se encuentran con su verdadera zona de dispersión dividida. ¿Cómo, pues, resolver este problema de los distritos zoogeográficos, en el que se puede apreciar que a las especies se les ha señalado unos determinados distritos y no a los distritos que realmente existan las especies características de ellos? Es decir, en otros términos, ¿cómo resolver el asunto del que se desprende con cierta lógica que casi se ha subordinado el factor geográfico—terreno, clima y vegetación—al faunístico y no éste al primero, que es indudablemente el que caracteriza a la fauna?

Tal vez parezcan algo excesivas las anteriores preguntas; pero si tenemos en cuenta que, como hemos visto, el factor terreno no puede estar de acuerdo con las divisiones propuestas y que el de clima se resuelve por la consideración que más adelante se expone—el de vegetación no se trata por ser una resultante de ambos—, no es chocante reconocer lo que en ellas se inquiere, al verse con toda claridad que son estos factores los que influyen poderosamente sobre la composición de la fauna de un país.

Veamos, pues, ahora lo que puede ser una solución.

Demostrado que las formas más características de nuestra fauna son especies de montaña, máxime si consideramos que esas especies, genui-

namente ibéricas, pues ya sean formas que procedentes de otros países se hayan especializado en el nuestro, o, lo que es más probable, residuos de las que poblaron el territorio peninsular y que al ser desplazadas por los períodos glaciares retornaron al desaparecer éstos a aquellas regiones—montañas—en las que las condiciones ecológicas eran iguales o muy parecidas a las que disfrutaban en sus lugares de refugio ahora modificadas, no podemos por menos de asegurar que en esta fauna y en esa residencia ecológica es donde deben encontrarse los centros de los distintos distritos zoogeográficos que puedan crearse para nuestros mamíferos. Teniendo en cuenta esta consideración y oponiendo a un concepto generalizado de cuenca el de divisoria, es decir, el que posee por núcleo una formación montañosa al que lo tiene por límite, observaremos, entre otras cosas, que las zonas de contacto son los ríos y llanuras y no las montañas; que las formas típicas son centrales en vez de marginales; que estas mismas, por el solo hecho de ser centrales, están más circunscritas a sus distritos respectivos y, lo que es más importante, que ofrece grandes analogías con las llamadas por los autores norteamericanos *Life zones*, verdaderas zonas de distribución—de las que me ocuparé en un próximo trabajo—, supeditadas exclusivamente a los tres decisivos factores, suelo, clima y vegetación.

Como resultado de todo esto, y repito que a título de ensayo y en términos generales, se nos sugiere la división de la Península en los cuatro distritos zoogeográficos cuyos nombres, extensión (lám. I, fig. 2) y características, se indican en el siguiente cuadro:

NÚM.	DISTRITO	EXTENSIÓN	CARACTERÍSTICA
I	*Septentrional*	Cuadrilátero formado por el Pirineo, costas nórdicas y occidentales hasta la desembocadura del Duero, curso de éste hasta Almazán, tierras entre este poblado y Ariza, río Jalón hasta el Ebro, curso de este río hasta su desembocadura y costa catalana.	Δ.—*Ursus arctos pyrenaicus, Sciurus vulgaris alpinus, Sciurus vulgaris numantius, Glis glis pyrenaicus, Pitymys pyrenaicus pyrenaicus, Microtus asturianus, Rupicapra pyrenaica pyrenaica, Rupicapra pyrenaica parva, Capra pyrenaica pyrenaica* y *Capra pyrenaica lusitanica.* Δ.—*Galemys pyrenaicus pyrenaicus, Crocidura cantabra, Lepus granatensis gallaecius* y *Lepus europaeus pyrenaicus.* =.—*Pitymys mariae.*

NÚM.	DISTRITO	EXTENSIÓN	CARACTERÍSTICA
II	*Céntral*	Al sur del anterior y limitado al oeste y este por el mar y al mediodía por el Tajo en su parte portuguesa, sierra de Portalegre, curso del Caia hasta el Guadiana y este río desde aquí hasta el Záncara, cauce de éste hasta el límite norte del reino de Murcia y río Júcar desde este punto al mar.	Δ.—*Sciurus vulgaris infuscatus, Pitymys depressus, Microtus cabrerae* y *Capra pyrenaica victoriae.* Δ.—*Rhinolophus mehelyi carpetanus.* =.—*Crocidura russula cintrae, Pitymys lusitanicus* y *Microtus agrestis rozianus.* Más un gran número de formas ibéricas que, procedentes de distritos circundantes, se encuentran en éste.
III	*Meridional*	Se extiende al sur del precedente y está bordeado por el mar en los restantes límites.	Δ.—*Canis lupus deitanus, Sciurus vulgaris segurae, Pitymys ibericus regulus* y *Microtus dentatus.* Δ.—*Mustela iberica, Genetta genetta hispanica, Mungos ichneumon widdringtonii* y *Sus scrofa baeticus.* =.—*Pitymys ibericus ibericus.*
IV	*Balear*	Islas Baleares.	Iguales características que las asignadas por Cabrera.

A primera vista parece que el factor clima no se ha tenido muy en cuenta, puesto que los tres primeros distritos participan de los tipos climáticos atlántico, mediterráneo y continental; pero esto, que parece una contradicción, no lo es al ver que en las formas genuinamente típicas sobre todo, es decir, en las de montaña, se reduce a que su *Life zone* comience en la vertiente influenciada por un clima atlántico o mediterráneo a una altura más elevada que en la opuesta, en la que lo hace el continental.

En resumen, vemos que el distrito *balear* está bien definido por su naturaleza insular, el *central* por el gran número de formas ibéricas que en él concurren, el *meridional* resulta ser uno de los mejor caracterizados y sólo si se juzgase necesario establecer alguna otra división accesoria podría realizarse ésta en el *septentrional,* el cual se dividiría en dos regiones, una *oriental* y otra *occidental,* separadas por los cursos del Nervión y Ebro desde la sierra de Salvada al Jalón, existiendo

cuatro formas comunes a ambos (la musaraña, la rata almizclada, el lirón y el oso), un topillo *(Pitymys pyrenaicus pyrenaicus)* para el *oriental* y otro topillo, una liebre, una ardilla, una montés y un rebeco para cada uno de ellos; pero creo no sea esto preciso desde el momento en que las formas comunes a ambas divisiones son tan características del conjunto que hacen prácticamente inútil esta separación.

He creído conveniente no considerar como formas típicas de distrito al *Eliomys lusitanicus* por las razones expuestas en una nota que anteriormente publiqué sobre su distribución geográfica (1934) y al *Canis lupus signatus* por hallarse en caso semejante al del *Vulpes vulpes silaceus,* es decir, forma genuina de nuestra Península tan repartida por toda ella que pierde con ello su carácter de típica de distrito. También he añadido una docena de especies más, que caracterizan perfectamente a los distintos distritos en que se encuentran.

Laboratorio de Osteozoología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Bibliografía.

Cabrera, A.

1914. Mamíferos. Fauna Ibérica. *Junta Ampl. de Est. e Invest. Cient.* Madrid.

Morales Agacino, E.

1934. La distribución geográfica del *Eliomys lusitanicus* (Reuv.). *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., t.* xxxiv, págs. 389 a 392. Madrid.

E. Morales, del.

Fig. 1.—Distritos zoogeográficos según Cabrera: I, *pirenaico;* II, *cantábrico;* III, *lusitano,* IV, *central;* V, *bético;* VI, *orospedano;* VII, *mediterráneo* o *edetano,* y VIII, *balear.*

E. Morales, del.

Fig. 2.—Distritos zoogeográficos según el autor de esta nota: I, *septentrional;* II, *central;* III, *meridional,* y IV, *balear.*

Los otolitos de los lábridos de España

(Primera parte)

por

Josefa Sanz Echeverría.

(Lám. II)

En este trabajo nos ocuparemos solamente de los géneros *Crenilabrus* y *Symphodus*, ya que hemos adquirido otolitos suficientes para hacer comparaciones y poder publicar aquellas formas más frecuentes. En una segunda parte publicaremos los restantes otolitos pertenecientes a los peces de la familia *Labridae*.

Revisando gran parte de la bibliografía referente a esta materia, no hemos visto citados otolitos de las especies que nombramos; por esa causa nos parece de interés la publicación de este trabajo.

Los otolitos de los lábridos son característicos por tener un rostro y un antirrostro muy salientes y una cisura muy profunda. El antirrostro es interesante por ser en algunos casos casi tan largo como el rostro (*Labrus mixtus*), cosa poco frecuente entre los otolitos.

En general los otolitos de esta familia son de tipo alargado. Cuando pertenecen a peces jóvenes parece que la forma es más oval.

Otro detalle característico es el surco. El ostium en algunos no existe, por ser la cisura muy penetrante; en otros está solamente iniciado; en algunos casos es más visible.

La parte que sirve de unión del ostium y la cauda está en estos otolitos muy manifiesta, algunas veces es larga, y casi siempre perfectamente definida. La cauda es mucho más ancha en la parte terminal, carácter no frecuente, pues en la mayor parte de los otolitos la cauda es estrecha, más estrecha que el ostium. Si comparamos los dibujos que componen la lámina II, veremos que existen otolitos de formas muy diversas dentro de cada especie; pero difícilmente podríamos confundir una con otra.

Así como en algunos peces de esta familia existe cierta confusión debido a su coloración variadísima y a su acentuado dimorfismo sexual, en los otolitos se observa cierta variedad de formas dentro de una misma especie; como ejemplo las figuras 1, 2, 3 y 4, todas pertenecientes al *C. bailloni*.

Hasta ahora seguimos creyendo lo dicho en otros trabajos anteriores [1]. Si las especies son buenas, los otolitos son unos valiosos elementos para su identificación; si las especies son dudosas, los otolitos no sirven como carácter específico.

El estudio y descripción de estos otolitos es de gran dificultad debido a su tamaño; no es menos costosa la adquisición de ellos, pues su pequeñez obliga a poner un cuidado excesivo. Por esa misma causa, y teniendo en cuenta que estos otolitos son muy translúcidos, la labor del dibujante ha sido delicada. Conste aquí mi agradecimiento a la Srta. Simón, que con su pericia y habilidad ha hecho unos dibujos admirables de estos diminutos otolitos.

Tengo gran satisfacción en dar las gracias al Director del Laboratorio de Palma de Mallorca, Dr. Navarro, por el envío de algunas de las especies estudiadas en esta nota.

Durante el curso de este trabajo emplearemos la denominación de otolitos, teniendo presente que únicamente nos referimos al otolito conocido con el nombre de sagitta.

A excepción de las figuras 16-19 y 23, todos los restantes otolitos son la parte derecha, vistos por su lado interno.

Los ejemplares utilizados para este estudio, proceden de las siguientes localidades: Santander, Pontevedra, Vigo y Palma de Mallorca.

Fam. **Labridae.**

Crenilabrus bailloni C. y V.

Los otolitos de esta especie son de tipo alargado, sobre todo los pertenecientes a los peces adultos. En los individuos jóvenes hemos observado que los otolitos son más bien de forma ovalada.

La figura 3 se puede considerar como la forma típica de la especie;

[1] Josefa Sanz Echeverría: «Otolitos del género *Mullus*». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXXVI, pp. 345-361. Madrid, 1936.

parece que estos otolitos adquieren aspectos diversos en la región posterior: la prueba evidente la tenemos en los cuatro dibujos de la lámina II, donde se observan casos por completo diferentes. Hemos visto algún otolito con el borde posterior truncado.

La sagitta de esta especie se diferencia bien por tener el rostro y el antirrostro muy largos y más puntiagudos que en las restantes especies que citamos. El surco es quizás también menos extendido en la región terminal.

El otolito derecho (fig. 1) tiene de longitud 3,5 mm. y de altura 1,8 mm.; pertenece a un pez de 170 mm. de longitud total.

Las dimensiones de este otolito no son las frecuentes, pues comparándolo a otros pertenecientes a peces mayores, resulta muy largo. Su forma es también poco común.

El borde anterior es muy saliente, el rostro es largo y puntiagudo. El antirrostro largo también. La cisura muy profunda. El lado inferior de la cisura está ligeramente ondulado, su longitud es aproximadamente dos veces el superior.

El borde dorsal no está dentado; hacia el centro del otolito existe una especie de giba perfectamente marcada; cerca de la región final de este borde se aprecia una escotadura muy profunda que llega hasta el lado superior de la cauda. Anteriormente el borde está redondeado, formando un saliente. El borde ventral con denticiones muy marcadas y de forma irregular. Este borde es recto.

El surco está compuesto de la cauda bastante profunda anteriormente, después la superficie es menos honda y poco extendida. Este surco ha sufrido una modificación en la región terminal del lado inferior, el cual está cortado mucho antes de llegar al borde posterior por haber disminuído la altura del área posterior bastante bruscamente. No existe ostium, pero sí hay una región bastante alargada, que es la que sirve de unión del ostium y la cauda.

La cresta dorsal está muy poco señalada, pero se extiende hasta el extremo del antirrostro. El área no está excavada. La región central del otolito es bastante alta.

El lado externo está arqueado de adelante a atrás.

El otolito derecho (fig. 2) tiene de longitud 2 mm. y de altura 1,3 mm.; pertenece a un pez de 125 mm. de longitud total.

Parece observarse que esta forma casi ovalada es frecuente en los otolitos pertenecientes a peces jóvenes.

El borde anterior redondeado, el rostro ancho, el antirrostro puntiagudo y casi tan largo como el rostro. La cisura profunda y muy estrecha cerca de la comisura.

El borde dorsal con denticiones agudas en el centro del borde; anteriormente es liso. El borde posterior formando dos ondas, la inferior más saliente. El borde ventral combado anteriormente.

El surco poco profundo, la cauda se ensancha en su parte terminal, la cual se inclina hacia el borde dorsal. En la región anterior existen indicios de ostium. La región que sirve de unión entre el ostium y la cauda está bien definida, aunque no es larga.

La cresta dorsal no es fuerte, pero se define con claridad.

El lado externo está formado de una especie de verrugas o callosidades redondeadas y poco salientes.

El otolito derecho (fig. 3) tiene de longitud 4 mm. y de altura 2 mm.; pertenece a un pez de 235 mm. de longitud total.

El borde anterior, muy saliente, está compuesto de un rostro y un antirrostro muy largos, mucho más el rostro. El antirrostro forma una pequeña apófisis redondeada en su extremo. La cisura es muy profunda. El lado inferior es rectilíneo, el superior inclinado hacia arriba.

El borde dorsal se puede dividir en dos partes, la anterior más alta y combada y la posterior recta y bastante más baja. En la región terminal se forma una prominencia redondeada; esta parte del borde tiene un corte vertical que llega cerca del centro de la cauda. Esta parte del otolito forma un ángulo. El borde posterior es saliente y su extremo es redondeado. El borde ventral está dentado en la región denominada ángulo-antero ventral, posteriormente es liso y se inclina hacia arriba.

La cauda es profunda, se extiende hasta cerca del borde posterior; el lado superior está cortado por la forma especial que adquiere la región terminal del borde dorsal. En el centro del surco las paredes laterales se unen haciendo que esa parte sea mucho menos profunda que la cauda. No existe ostium.

La cresta dorsal es tenue y corta. La depresión dorsal es bastante alargada, más profunda en el centro.

El área ventral es alta cerca del surco, la cresta es tan suave que se confunde con el área.

El lado externo es ligeramente convexo en el centro, la región marginal de este lado es más alta.

El otolito derecho (fig. 4) tiene de longitud 3,5 mm. y de altura 2 mm.; pertenece a un pez de 200 mm. de longitud total.

La forma que adquiere el borde posterior bifurcándose, hace que este otolito presente un aspecto bastante curioso. Entre las sagittas de esta especie que hemos examinado se han encontrado varios ejemplares con el contorno de este borde en la misma disposición especial que el dibujado.

El borde anterior es típico. El rostro largo y puntiagudo. El antirrostro saliente y obtuso. La cisura penetrante, el lado inferior ligeramente ondulado, el superior liso.

El borde dorsal más alto anteriormente, está combado y festoneado, la región posterior es más baja y lisa. El borde posterior está bifurcado, formando dos lóbulos, el inferior algo más largo y redondeado; el superior más angular y el extremo puntiagudo. Esta forma curiosa que adquiere este borde la hemos visto en otros ejemplares que tenemos en la colección. El borde ventral forma un ángulo obtuso, todo él está dentado irregularmente.

Debido a la forma penetrante que tiene la cisura, no existe ostium, o está tan poco manifiesto que se puede considerar como nulo. El surco se estrecha y casi se une cerca de la comisura, la cauda es profunda anteriormente, sigue después menos excavada y finaliza en el centro de la escotadura del borde posterior.

En el centro del área dorsal existen estrías que parten del borde; la depresión dorsal no esta muy extendida. La cresta es pequeña y no muy saliente.

El lado externo es casi plano, el núcleo central parece un poco más profundo que el resto de este lado de la sagitta.

Crenilabrus mediterraneus (L.).

Los otolitos de esta especie son comparativamente algo más largos que los restantes otolitos de los *Crenilabrus* que citamos.

El otolito derecho (fig. 5) tiene de longitud 3 mm. y de altura 1,5 mm.; pertenece a un pez que media 140 mm. de longitud total.

La forma general de esta sagitta, si la comparamos a la representada en la figura 6 de la misma especie, cambia bastante la silueta en todo el contorno, pero mucho más en la región anterior. El antirrostro en este otolito es muy corto. Por tratarse de un caso poco frecuente entre los que tenemos, nos ha parecido de interés publicarlo.

El borde anterior es saliente. El rostro es muy largo, horizontal y su extremo es redondeado. El antirrostro es pequeño y vertical. La cisura pequeña, el lado inferior de la cisura es delgado, la pared está inclinada, quedando el borde muy fino.

El borde dorsal es combado, formando dos ondas anchas. El borde posterior redondeado. El ventral curvado y dentado en el centro.

La cauda es bastante profunda anteriormente, el plano de la superficie posterior se hace más alto, disminuyendo la profundidad a medida que se extiende hacia el borde. Esta parte terminal es más ancha.

El área dorsal tiene la depresión limitada al centro, la cresta es saliente, cortante y dentada en el centro; está extendida débilmente hasta el antirrostro; en la región posterior termina bruscamente casi en la mitad del otolito.

El área ventral es ligeramente convexa. La cresta se extiende hasta el extremo del rostro muy poco definida; en esa parte anterior del área la cresta forma un ángulo con los lados de la misma.

El otolito derecho (fig. 6) tiene de longitud 3,2 mm. y de altura 1,5 mm.; pertenece a un pez de 125 mm. de longitud total.

Esta sagitta es de tipo alargado.

El borde anterior es muy saliente. El rostro muy largo, obtuso y dirigido hacia abajo. El antirrostro horizontal, bastante más corto que el rostro. La cisura es profunda y abierta anteriormente. La longitud del lado inferior, desde la comisura al extremo del rostro, está contenida cerca de dos veces y algo más en la longitud del otolito.

El borde dorsal tiene la región anterior más alta y combada, a continuación existe una depresión y posteriormente un ángulo seguido de una escotadura bastante marcada. El borde posterior es angular. El ventral, ondulado en la región más próxima al rostro. Existe una inclinación bastante pronunciada de atrás a adelante en este borde.

El surco tiene la región anterior poco profunda. La cauda es larga y muy excavada, se extiende hasta el borde, pero no lo cruza. El lado superior se inclina hacia arriba, el inferior es recto, en la región terminal la pared se confunde con el resto del otolito.

Existe depresión dorsal. La cresta dorsal es saliente y cortante, su borde está serrado, no se extiende a lo largo del otolito, sino que se limita a ocupar una pequeña parte. El dibujo da una idea muy exacta.

El área ventral tiene también una depresión menos marcada y alargada. La cresta es poco superficial, pero se extiende hasta cerca del rostro.

Crenilabrus ocellatus Forsk.

El otolito derecho (fig. 7) tiene de longitud 2 mm. y de altura 1 mm.; pertenece a un pez que tenía 95 mm. de longitud total.

El borde anterior tiene un rostro saliente, el antirrostro es redondeado, mucho más corto que el rostro. La cisura bien marcada, la comisura redondeada.

Todo el borde dorsal está festoneado, anteriormente es más alto. El borde posterior con una escotadura perfectamente marcada en el centro. El borde ventral combado y con ondulaciones poco profundas, pero regulares.

El surco poco profundo, la cauda extendida hasta el borde posterior, pero sin cruzarlo; el lado superior de la cauda está dirigido hacia el borde dorsal. La cauda se ensancha a medida que avanza hacia la región posterior.

La cresta superior definida, la depresión dorsal poco profunda, pero se ve perfectamente.

Las áreas dorsal y ventral están estriadas en toda su extensión.

El otolito derecho (fig. 8) tiene de longitud 1,5 mm. y de altura 0,8 mm.; pertenece a un pez que tenía 55 mm. de longitud total.

Esta sagitta tiene un antirrostro muy corto. Entre los ejemplares que tenemos parece observarse esta modificación en la región anterior del otolito, cuando pertenecen a peces muy jóvenes.

El rostro es bastante más largo. La cisura muy pequeña.

El borde dorsal liso, más alto en la región anterior, que es combada. El borde posterior es agudo y angular. El borde ventral festoneado regularmente, la región anterior más baja. Este otolito está bordeado totalmente por una línea blanquecina; el resto del otolito es translúcido.

El surco poco profundo, el lado superior está menos extendido hacia arriba, siendo por esa causa más estrecha esta cauda que la de la figura 7.

Este otolito es muy transparente, por cuyo motivo es difícil la separación del surco.

Crenilabrus griseus (Gml.)

El otolito derecho (fig. 9) tiene de longitud 2,3 mm. y de altura 1,2 mm.; pertenece a un pez que medía 114 mm. de longitud total.

Los otolitos de esta especie, comparativamente, son gruesos y fuertes.

El rostro y el antirrostro son largos, más el primero, que es grueso y obtuso. La cisura ancha y profunda, la comisura redondeada.

Borde dorsal combado y todo él dentado, la región posterior próxima al borde está rebajada, la parte del borde que limita la cauda forma una onda, después continúa el borde posterior, que es puntiagudo. El borde ventral tiene ondas anchas y poco profundas.

Existen principios de ostium; la unión es más corta y menos alta que en otras especies; la cauda es profunda, sobre todo al principio, después se ensancha. Este surco forma como dos senos bastante excavados, que están a los lados de la parte que sirve de unión entre el ostium y la cauda. Las paredes de la cauda están inclinadas.

La cresta dorsal es saliente, pero poco extendida, quedando limitada a un pequeño espacio del centro; anteriormente casi desaparece.

El área ventral está inclinada hacia el borde.

El lado externo es casi plano.

El otolito derecho (fig. 10) tiene de longitud 2,5 mm. y de altura 1,5 mm.; pertenece a un pez que medía 117 mm. de longitud total.

Este otolito es otro caso de aspecto diferente dentro de la especie, pero conservando la clase bastante corpórea y fuerte que hemos dicho de la figura 9.

La región frontal del otolito tiene un rostro largo y obtuso; el antirrostro puntiagudo. La cisura ancha y profunda, el lado inferior combado, el superior inclinado hacia arriba.

El borde dorsal dentado, el posterior redondeado, el ventral curvado.

El surco queda perfectamente limitado, pues siendo la sagitta corpórea, se separa con facilidad. La cauda profunda, más en la región inicial; posteriormente es menos honda y no cruza el borde.

El área dorsal excavada cerca de la cresta, ésta es dentada y saliente.

El área ventral alta en el centro, después se inclina hacia el borde.

Crenilabrus melops (L.)

En la mayor parte de los otolitos de esta especie pertenecientes a ejemplares adultos que llevamos revisados se observa la forma truncada del extremo del antirrostro. Las figuras 11, 12, 13 y 14 son una prueba de ello; la figura 14 no tiene esta forma tan marcada como en las otras, pero hay que tener presente que en los otolitos de individuos jóvenes parece observarse que el antirrostro es más bien redondeado.

Entre los numerosos otolitos revisados por nosotros hemos considerado como la forma tipo al representado en la figura 11, los restantes son variaciones dentro de ellos.

Otro carácter que se puede considerar como de diferenciación dentro de estos otolitos es el aspecto que adquiere la sección dorsal, siendo más corta y formando como un cuerpo separado del resto del otolito. Este detalle se aprecia perfectamente en las figuras 11 y 13.

El otolito derecho (fig. 11) tiene de longitud 3,5 mm. y de altura 2 mm.; pertenece a un pez que medía 200 mm. de longitud total.

El borde anterior es saliennte. El rostro muy prolongado y obtuso. El antirrostro truncado. La cisura profunda y abierta anteriormente; el lado superior liso, el inferior ondulado ligeramente, la comisura estrecha.

El primer trozo del borde dorsal es rectilíneo, al que siguen dos ondas alargadas, y a continuación un pequeño saliente puntiagudo que limita la línea superior de la cauda. El espacio del borde donde llega la región terminal de la cauda forma un entrante. El borde posterior es estrecho, el extremo redondeado. La región anterior del borde ventral es rectilínea. Hacia el tercio del otolito existe una incisión, el resto del borde, que es liso, se eleva hacia el borde posterior.

El surco está compuesto de una cauda más profunda en la región inicial, posteriormente es menos excavada. En el fondo de la cauda se aprecian vagamente las zonas de crecimiento, debido a la transparencia de esta parte del otolito. Los lados inferior y superior se abren a medida que la cauda se extiende. El surco tiene perfectamente definida la porción que une el ostium y la cauda; dicha parte es alta.

La cavidad del área dorsal se extiende más anteriormente. La cresta no es muy saliente, pero ocupa casi toda la región dorsal del otolito.

Esta sagitta la podemos considerar como la típica de la especie.

El lado externo es muy ligeramente cóncavo en la región que ocupa el núcleo central; el resto del otolito es plano, por esa causa se aprecian bastante bien las zonas de crecimiento, marcándose con la claridad que podemos ver en la figura 19.

El otolito derecho (fig. 12) tiene de longitud 2,7 mm. y de altura 1,8 mm.; pertenece a un pez que tenía 136 mm. de longitud total.

En este otolito no existe tanta diferencia de longitud entre el rostro y el antirrostro, es decir, este último es bastante largo y su extremo es truncado. El rostro es puntiagudo y más largo que el antirrostro. La

cisura es profunda, el lado superior dirigido hacia arriba. La comisura es penetrante.

El borde dorsal con un saliente angular en la región anterior, el resto del borde es liso y está inclinado hacia el borde posterior; existe al final de este borde un corte vertical y bastante profundo, dicho corte divide la última parte de la cauda. El borde posterior es casi puntiagudo. El borde ventral está inclinado hacia el borde posterior, la parte anterior es más baja. Todo este borde tiene ondulaciones muy poco profundas, pero alargadas.

La cauda es profunda, el lado superior cortado por la modificación de la parte terminal del borde dorsal. La pared superior, ascendente; la inferior, sensiblemente inclinada hacia abajo. Este lado de la cauda es muy largo y llega hasta la proximidad del extremo del borde posterior.

La cresta dorsal fuerte, sobre todo en la región anterior; es bastante extendida, pero sin llegar a ocupar toda la longitud del área. Existe depresión dorsal.

El centro del lado externo es cóncavo; el resto es algo más alto y más bien plano.

El otolito derecho (fig. 13) tiene de longitud 3 mm. y de altura 2 mm.; pertenece a un pez que tenía 175 mm. de longitud total.

Este otolito es otra forma entre las que hemos podido estudiar de esta especie. El aspecto general de esta sagitta es bastante semejante a la forma tipo (fig. 11), únicamente existe alguna variación en la forma del área superior y la pared inferior de la cauda. Desde luego se observa que este otolito es más alto y la sección dorsal más corta.

El rostro es largo y su extremo casi puntiagudo. El antirrostro está truncado en su extremo, es bastante más corto que el rostro. La cisura es profunda, el lado superior rectilíneo y horizontal; el inferior inclinado hacia abajo.

La región más culminante del borde dorsal forma como una giba, que está situada en el centro de la porción más alta de dicho borde. A los lados existen espacios más bajos, el anterior recto, el posterior curvado; a continuación se encuentra una escotadura profunda. La existencia de un diente perfectamente destacado y bastante agudo hace que esta parte del borde quede como separada, pues el resto es mucho más bajo y se funde con el borde posterior, cuyo extremo es puntiagudo. La base del diente está unida en la parte interna con la cresta dorsal. El borde ventral es combado y tiene ondas largas y muy poco definidas.

La cresta dorsal es saliente y dentada, ocupa gran parte del área; en

la región anterior la cresta está indicada débilmente y hasta casi llega a desaparecer. La depresión dorsal está bien marcada, ocupa un espacio estrecho, pero largo.

El área ventral es alta en la región central próxima al surco, después está inclinada hacia el borde.

El surco es típico, la cauda muy profunda, sobre todo en la parte inicial, posteriormente es ancha. El lado superior, que está dirigido hacia el borde dorsal, tiene la pared inclinada suavemente. El lado inferior forma un ángulo obtuso, la región terminal no llega al borde, quedando limitado por un pequeño espacio; este lado se extiende hacia el borde posterior.

El otolito derecho (fig. 14) tiene de longitud 2,5 mm. y de altura 1,5 mm.; pertenece a un pez de 140 mm. de longitud total.

Esta sagitta y la de la figura 12 son otolitos pertenecientes a peces jóvenes; como puede verse, el extremo del antirrostro no tiene la forma truncada de la figuras 11 y 13.

El rostro es saliente y su extremo es ligeramente puntiagudo. El antirrostro, ancho y tosco, más corto que el rostro. La cisura profunda, con la comisura estrecha.

La región anterior del borde dorsal es alta y rectilínea, después se inclina posteriormente, siendo más baja en la parte terminal. El borde ventral con dientecillos espaciados. Desde el borde posterior al centro del borde ventral existe una inclinación bastante manifiesta, después el borde sube hasta el extremo del rostro.

El surco con la región de unión alta. La cauda profunda y extendida, un reborde alto evita que la cauda cruce el borde. El lado superior dirigido hacia el borde dorsal, la pared inclinada suavemente. El lado inferior extendido muy próximo al borde posterior.

La cresta dorsal se aprecia con dificultad. La depresión se define mal.

Crenilabrus quinquemaculatus tigrinus Risso.

El otolito derecho (fig. 15) tiene de longitud 2,1 mm. y de altura 1,2 mm.; pertenece a un pez que tenía 90 mm. de longitud total.

El borde anterior saliente, los extremos del rostro y el antirrostro redondeados; este último más corto. La cisura profunda y estrecha.

El borde dorsal dentado irregularmente, más bajo en la región posterior. El borde ventral está adornado de ondulaciones bastante marcadas.

La cauda es profunda, se extiende hacia el borde posterior por el lado inferior. El lado superior está limitado entre los bordes dorsal y posterior. La unión o cuello del surco es muy manifiesto, pero corto.

La cresta dorsal es saliente; existe depresión dorsal.

Las áreas dorsal y ventral están estriadas, las estrías parten de los bordes y no se extienden en toda la región del otolito.

Estos otolitos son muy translúcidos. El figurado en el dibujo se puede considerar como la forma tipo.

El lado externo está arqueado de adelante a atrás.

El otolito izquierdo (fig. 16) tiene de longitud 2 mm. y de altura 1,1 mm.; pertenece a un pez que tenía 95 mm. de longitud total.

Este caso es una forma especial dentro de las estudiadas. El borde posterior casi vertical, y toda la sagitta es tan trasparente que con gran dificultad se puede describir el surco. Toda la superficie del otolito tiene estrías perfectamente marcadas.

El rostro es ancho y ondulado. El antirrostro truncado. La cisura es penetrante y estrecha, tiene los lados rectos.

El principio del borde dorsal es rectilíneo, después un pequeño espacio redondeado al que sigue una escotadura, y continúa el borde oblicuo hasta el posterior. La región anterior del borde ventral dentada, los dientes están espaciados, la parte posterior ascendente hacia el borde posterior.

El surco, con la parte de unión larga y alta, se limita perfectamente. La cauda se extiende hacia el borde dorsal y el centro del borde posterior. Esta parte final del surco se confunde con el resto del otolito.

Crenilabrus quinquemaculatus (Bloch.)

El otolito derecho (fig. 17) tiene de longitud 3 mm. y de altura 1,7 mm.; pertenece a un pez que tenía 120 mm. de longitud total.

Aun cuando no hemos podido comparar varios otolitos de esta especie, por no tener más que los dos de un solo ejemplar, nos parece oportuno publicar este otolito, pues su forma original es un dato más que será interesante. Para cuando se publique la segunda parte de este trabajo, esperamos tener material suficiente de este *Crenilabrus*, y entonces podremos demostrar si esta forma es la típica de la especie o si, por el contrario, se trata de algún caso poco frecuente. No habiendo sido citado este otolito, no podemos hacer comparaciones para aclarar esta cuestión.

Tiene un borde anterior muy saliente. El rostro muy alargado y su extremo oblicuo. El antirrostro largo, aunque menor que el rostro. La cisura penetrante, muy ancha anteriormente, los lados superior e inferior lisos, este último inclinado hacia abajo.

El borde dorsal forma como dos gibas, la primera manifiesta y muy desarrollada; la segunda mucho más pequeña y adornada interiormente por la pared de la cauda. El borde posterior estrecho, redondeado y con dientecillos espaciados. El borde ventral descendente hacia la región anterior, la cual tiene varios dientes agudos y muy manifiestos.

El surco excavado cerca de la comisura; sigue un espacio alto que sirve de unión con la cauda, ésta es amplia, profunda y muy extendida en la región terminal. El lado inferior se dirige hacia el borde posterior, no lo cruza; la pared de este lado es cortada. La pared superior se inclina suavemente.

El área dorsal se limita al espacio de la primera giba del borde, después la parte extendida de la cauda hace que desaparezca el área. La cresta dorsal es también curiosa. Ocupa desde el antirrostro hasta la parte inicial de la cauda, en esa parte la cresta forma como un nudo. Toda la cresta es dentada.

El otolito izquierdo es muy semejante al dibujado, la forma curiosa del borde dorsal es igual, así como la extensión abierta de la parte terminal de la cauda.

Crenilabrus tinca (L.)

El otolito derecho (fig. 18) tiene de longitud 4,7 mm. y de altura 2,6 mm.; pertenece a un pez que tenía 205 mm. de longitud total.

Este otolito es la forma típica de la especie en los ejemplares adultos; únicamente el tamaño de la sagitta, comparativamente al del pez, nos parece demasiado grande.

El borde anterior es largo, está formado por un rostro ancho y muy saliente, su extremo está dentado. El antirrostro, aun más corto que el rostro, es muy largo; su extremo es redondeado. La cisura es penetrante, la comisura muy aguda. Los lados superior e inferior ondulados.

El borde dorsal muy alto en la región anterior, la parte más culminante es redondeada y gibosa; anteriormente existe una porción más baja, pero también curvada, que está unida al antirrostro. La región posterior es oblicua y está adornada de ondas espaciadas y de forma irregular. El borde ventral ligeramente curvado. Todo el borde está adornado de ondas perfectamente definidas.

El surco es muy típico; está formado por la región de unión del ostium y la cauda, a continuación existe la cauda, amplia, muy profunda, sobre todo en la parte inicial; posteriormente se abre y es menos excavada, no cruza el borde. No existe ostium, debido al excesivo tamaño de la cisura. El lado superior está dirigido hacia el borde dorsal, la pared de este lado está inclinada suavemente. El lado inferior es curvado y dirigido hacia el borde posterior, la pared está excavada hacia adentro, el borde es muy cortante y angular. Por ser la superficie de la cauda bastante translúcida se aprecian las zonas alternantes de crecimiento.

La cresta dorsal es saliente y dentada, la depresión profunda y bastante extendida.

El área ventral es más alta en la región más próxima al surco, después está inclinada hacia el borde.

El otolito izquierdo, visto por su lado externo (fig. 19), tiene de longitud 5 mm. y de altura 2,7 mm.; pertenece al mismo pez que el de la figura (18).

Con el fin de que se vean los dos lados de estos otolitos hemos dibujado el otolito izquierdo visto por su lado externo.

Por el dibujo podemos apreciar las diferencias existentes entre otolitos de un mismo individuo. La protuberancia que se observa en el borde dorsal no existe en la figura 18. Este otolito es algo más largo y tiene cierta modificación en todo el contorno, sobre todo en el borde dorsal.

En la superficie total de este lado de la sagitta se definen bastante bien las zonas claras y oscuras de crecimiento.

El otolito derecho (fig. 20) tiene de longitud 2,2 mm. y de altura 1,2 mm.; pertenece a un pez que tenía 97 mm. de longitud total.

Esta sagitta es típica dentro de los otolitos de ejemplares jóvenes. No existe tanto desnivel entre la región anterior y posterior del borde dorsal.

El rostro y el antirrostro son salientes, guardando la forma del otolito perteneciente al ejemplar adulto.

Las áreas están en este otolito estriadas. El surco es también de la forma que tiene en el adulto.

Este otolito conserva perfectamente las características diferenciales de la especie, y no podría confundirse con otros de especie distinta, como puede apreciarse si examinamos los dibujos de la lámina II.

Estos otolitos son alargados.

Symphodus scina (Forsk.)

Hemos hecho una selección dentro de un lote de otolitos pertenecientes a formas y tamaños diversos, con la idea de separar el tipo de la especie, y otros que pueden servir para completar los aspectos que adquieren estos otolitos.

Parece observarse que estos otolitos, si los comparamos a los de los *Crenilabrus*, son más altos.

Un carácter diferencial que hemos observado con bastante frecuencia, y casi nos atreveríamos a señalar como típico en esta especie, es el desarrollo que adquiere el área ventral en la región anterior. Es decir, la línea del borde ventral, desde el posterior hasta las próximidades del rostro, es oblicua, y la masa rostral es ancha (fig. 23). Desde luego este carácter se acentúa más a medida que el ejemplar es más adulto. Las figuras 21 y 23 son otolitos que pertenecen a peces adultos y donde el carácter está perfectamente definido. Los números 22 y 24 son otolitos de peces más jóvenes.

El lado interno de estos otolitos es convexo; el externo es cóncavo.

En el espacio ocupado por la cauda se observa un canal más profundo, situado unas veces en el centro, pero más frecuentemente hacia la región dorsal; dicho canal adquiere la forma de un pliegue en el lado externo del otolito, donde se aprecia perfectamente. A veces la parte terminal de la cauda está limitada por los dos tabiques, dejando claramente separada la cauda de las dos áreas del otolito (fig. 22).

El otolito derecho (fig. 21) tiene de longitud 2,1 mm. y de altura 1,5 mm.; pertenece a un pez que tenía 100 mm. de longitud total.

El frente del otolito es alto. El rostro es ancho y robusto. El antirrostro más corto que el rostro, el extremo obtuso. La cisura ancha, los lados lisos.

El borde dorsal giboso en el centro, todo el borde tiene ondas bastante regulares, la región posterior redondeada, una incisión de este borde conduce al canal de la cauda. El borde posterior puntiagudo. El borde ventral es ascendente hacia el posterior.

El principio del surco es un seno profundo, a continuación la unión algo larga y después la cauda profunda, sobre todo en la región inicial; posteriormente se ensancha y se extiende hasta el borde posterior, quedando limitada por un relieve.

El área dorsal es alta en el centro, existe depresión, la cresta no es

muy definida. El área ventral es alta, después se inclina hacia el borde. Todo el centro de este lado es alto y cóncavo.

El otolito derecho (fig. 22) tiene de longitud 1,8 mm. y de altura 1,1 mm.; pertenece a un pez de 90 mm. de longitud total.

Este otolito tiene las características de la especie. El borde dorsal es casi recto y aserrado. La forma del borde ventral es típica.

La cauda, en la región posterior es redondeada; no cruza el borde posterior. La unión del surco es larga y muy manifiesta. Las paredes del surco por la región caudal están tan señaladas que la cauda queda perfectamente definida.

El otolito izquierdo (fig. 23) tiene de longitud 2 mm. y de altura 1,5 mm.; pertenece a un pez de 95 mm. de longitud total.

El borde anterior es ancho y saliente. El rostro largo y redondeado. El antirrostro, aun siendo más corto que el rostro, es muy prolongado hacia fuera, su extremo es obtuso. La cisura es larga y muy abierta, los lados son lisos.

El borde dorsal tiene una pequeña incisión casi en el centro del borde, la región anterior se inclina hacia el antirrostro, la posterior hacia la parte terminal del borde.

Desde el centro del borde ventral hasta el posterior existen dientes agudos y espaciados; anteriormente el borde es ondulado. En este otolito está más marcada la forma que hemos señalado como característica para esta especie. Es decir, la línea del borde ventral es muy descendente y la parte anterior de este borde se une al antirrostro, siendo esta parte la más alta del otolito. En el centro del borde posterior existe una escotadura no muy profunda.

En el surco la parte de unión es larga y alta, la cauda muy profunda anteriormente, después es menos honda, pero más ancha. En el centro de la cauda existe un canal más profundo, que se inclina hacia el borde dorsal y que llega a cruzar el otolito por una incisión angular.

Las paredes superior e inferior de la cauda están inclinadas.

El centro del otolito es muy alto, las áreas dorsal y ventral se inclinan hacia sus respectivos bordes.

El lado externo es cóncavo, el canal de la cauda se define perfectamente por este lado.

El otolito derecho (fig. 24) tiene de longitud 1,9 mm. y de altura 1,2 mm.; pertenece a un pez que tenía 80 mm. de longitud total.

En este otolito está menos acentuado el carácter de la región anterior del borde ventral, pues se trata de un pez más jóven.

Los bordes dorsal y ventral dentados. El borde posterior con una escotadura central.

La parte de unión del surco es muy extendida. La cauda es muy profunda. La región terminal de este surco adquiere un aspecto especial por la modificación de esa parte de la cauda, la cual tiene como un pliegue que se forma de los lados superior e inferior. Esta forma se observa perfectamente mirando el otolito por el lado externo. El canal que hemos señalado en otros otolitos de esta especie, en esta sagitta, está situado en el centro de la cauda; la parte terminal coincide con la escotadura del borde posterior.

Laboratorio de Osteozoología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Explicación de la lámina II.

Fig. 1.—*Crenilabrus bailloni* (sagitta derecha).
Fig. 2.—*Crenilabrus bailloni* (sagitta derecha).
Fig. 3.—*Crenilabrus bailloni* (sagitta derecha).
Fig. 4.—*Crenilabrus bailloni* (sagitta derecha).
Fig. 5.—*Crenilabrus mediterraneus* (sagitta derecha).
Fig. 6.—*Crenilabrus mediterraneus* (sagitta derecha).
Fig. 7.—*Crenilabrus ocellatus* (sagitta derecha).
Fig. 8.—*Crenilabrus ocellatus* (sagitta derecha).
Fig. 9.—*Crenilabrus griseus* (sagitta derecha).
Fig. 10.—*Crenilabrus griseus* (sagitta derecha).
Fig. 11.—*Crenilabrus melops* (sagitta derecha).
Fig. 12.—*Crenilabrus melops* (sagitta derecha).
Fig. 13.—*Crenilabrus melops* (sagitta derecha).
Fig. 14.—*Crenilabrus melops* (sagitta derecha).
Fig. 15.—*Crenilabrus quinquemaculatus tigrinus* (sagitta derecha).
Fig. 16.—*Crenilabrus quinquemaculatus tigrinus* (sagitta izquierda).
Fig. 17.—*Crenilabrus quinquemaculatus* (sagitta derecha).
Fig. 18.—*Crenilabrus tinca* (sagitta derecha).
Fig. 19.—*Crenilabrus tinca* (sagitta izquierda, lado externo).
Fig. 20.—*Crenilabrus tinca* (sagitta derecha).
Fig. 21.—*Symphodus scina* (sagitta derecha).
Fig. 22.—*Symphodus scina* (sagitta derecha).
Fig. 23.—*Symphodus scina* (sagitta izquierda).
Fig. 24.—*Symphodus scina* (sagitta derecha).

C. Simón, pinx.

Sanz Echeverría (J.): Los otolitos de los lábridos de España.

Especies nuevas de *Troglops* de Marruecos
(Col. Malach.)

por

Manuel M. de la Escalera.

Troglops bolivari sp. n. 1 ♀.
Loc.: Iguermalen, en el Rif (Bolívar), VI-1934.
Long., 3 mm.

Coloración de la cabeza con excepción del vértice y la del protórax por completo, roja, como los primeros artejos antenales, tibias anteriores e intermedias y el último tercio de los fémures anteriores; negros los palpos, el occipucio, los fémures y los élitros; las antenas a partir del 5.° artejo, las tibias posteriores y los tarsos de todos los pares, castaños más o menos ensombrecidos.

Cabeza triangular corta y ancha, de ojos salientes y con depresión frontal bastante acentuada, con dos fositas pequeñas entre los ojos en la línea de sus bordes anteriores y otra cerca del borde anterior del epístoma, formando triángulo; antenas finas y largas, llegando al primer tercio de los élitros, con el 2.° artejo cilíndrico, tan largo como ancho; el 3.° obcónico, poco más largo; el 4.° de su misma forma, pero casi dos veces más largo que ancho; los 5.°, 6.°, 7.° y 8.° subcilíndricos, dos veces y media, y los 9.° y 10.° cilíndricos, tres veces más largos que anchos, como el 11.°, que está acuminado.

Protórax poco transverso, muy redondeado en su borde anterior y en los lados, más estrecho en su base que en aquél y casi truncada en recto, con muy estrecho reborde aquí y en absoluto sin depresión basal, siguiendo el plano del disco por el contrario y con los ángulos posteriores sumamente redondeados, como en los *Attalus*.

Elitros de húmeros rectos y redondeados, casi dos veces más anchos aquí que la base del protórax y casi dos veces también más largos que anchos, paulatinamente ensanchados hasta el final, donde se redondean separadamente; con una pequeña depresión longitudinal detrás del escudete, pero nada transversa por bajo de los húmeros, no muy hinchados,

con lo que resulta el disco apenas giboso en su segunda mitad; la sutura ni hundida ni realzada, y la superficie del élitro luciente, vagamente punteado-rugosa, con algún pelito negro y corto aislado cerca de los húmeros.

Patas largas y finas, con pubescencia sentada grisácea; de tibias anteriores e intermedias rectas y las posteriores algo curvadas hacia adentro, y sus tarsos gráciles, un tercio más cortos que ellas.

Pigidio descubierto por bajo de los élitros, y punta del penúltimo anillo abdominal mate.

Especie muy caracterizada por la forma del protórax, sin curvatura entrante delante de sus ángulos posteriores ni depresión transversa antebasal: sólo comparable a *Troglops cephalotes* Ol.; pero éste, en la ♀, aparte su mayor tamaño, tiene el protórax bastante transverso, estrechado más en recto hacia la base desde los ángulos anteriores y con los posteriores obtusos, pero bien indicados, y su borde anterior más avanzado y algo angulosamente sobre el occipucio; la base, con reborde entero, aunque poco realzado, marca una depresión transversa; además, el 3.er artejo de las antenas más largo, la cabeza oscura, las tibias y tarsos ensombrecidos y la coloración rojo-cereza del pronoto en la ♀ de *T. cephalotes* la distancian de nuestra especie.

Troglops xauensis sp. n.

Loc.: Xauen (Escalera, Bolívar).
Long., 2,5-3 mm.

Coloración de la cabeza por completo o sólo en parte roja, así como el protórax en totalidad; los primeros artejos antenales, el final de los fémures anteriores, las tibias anteriores e intermedias y sus tarsos correspondientes, también; el vértice en raros casos, los palpos, las antenas a partir del 5.º artejo, los fémures anteriores parcialmente y por completo los intermedios, así como las patas posteriores en todas sus partes, como los élitros y el abdomen, negros; pero es frecuente que en las ♀♀ las tibias posteriores sean rojizas en la base y en su segunda mitad, y sus tarsos también, así como las antenas, que en algún ejemplar son castaño-rojizas, aun en sus artejos finales, que sólo están ensombrecidos en sus ápices.

Cabeza triangular, transversa, más ancha que el protórax, comprendidos los ojos en el ♂, y casi tan ancha como él en la ♀; en aquél con el vértice hinchado y hendido en el centro, cuya incisión en ángulo

obtuso muy abierto no avanza sobre el occipucio más allá de la línea del medio de los ojos; frente muy hundida transversalmente por bajo de los ojos y en cuyo centro brota del fondo de aquélla un tuberculito romo hemisférico y mútico, volviendo el epístoma a hincharse delante de la hendidura transversal en semicírculo abierto hasta su borde anterior; en los extremos de esta depresión frontal transversa, y adosados a los ojos por debajo de su borde interno, existen dos puntitos aun más hundidos; antenas largas y gráciles, llegando al medio de los élitros, con el 3.er artejo subcilíndrico, casi dos veces más largo que ancho; el 4.° obcónico, algo más grueso y no más largo, por lo que resulta sólo vez y media; los 5.° y 6.° próximamente iguales, algo más largos que el 4.°, son casi dos veces más largos que anchos, y los 7.°, 8.°, 9.° y 10.° más cilíndricos, dos veces y media, como el 11.°, que está poco acuminado.

Protórax poco transverso, con su mayor anchura en el medio; de borde anterior muy avanzado en curva cerrada sobre el occipucio; los lados en curva también abierta y entrante hasta cerca de la base, donde se enderezan en recto, produciendo los ángulos posteriores, también rectos; la base truncada, fuertemente rebordeada y deprimida transversalmente, y el disco hinchado, muy convexo, con el reborde de sus lados fino y bien marcado y más sobre los ángulos posteriores.

Elitros dos veces más largos que anchos, poco ensanchados hasta el cuarto en el ♂ o el tercio final en la ♀, donde tienen su mayor anchura, y redondeados desde ahí separadamente; doble más anchos en su base que la del protórax, de húmeros rectos y redondeados, con depresión transversa posthumeral poco marcada en el ♂ y notablemente en la ♀.

Patas gráciles, de tibias anteriores e intermedias rectas y con las posteriores muy ligeramente encorvadas hacia adentro; sus tarsos un tercio más cortos que las tibias correspondientes.

Muy próximo a *Troglops capitatus*, pero el tamaño algo mayor de nuestra especie, la hinchazón sin fosa en el borde anterior del epístoma, el protórax menos transverso y la mayor robustez de las antenas a partir del 4.° artejo, bastan para diferenciarlos.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Subespecies nuevas de *Chelis maculosa* (Gern.) e *Hyphoraia dejeanii* (Godt.)

y notas sobre otros Arctidos españoles

(Lep. Arct.)

por

R. Agenjo.

(Láms. III-IV).

Desde 1923 he dedicado con preferencia mi atención al estudio de la fauna lepidopterológica de los alrededores de Burgos, reuniendo abundante material, con el que pienso redactar en época no lejana un Catálogo regional. Al comparar los ejemplares que recogí allí con los colectados en la Sierra de Guadarrama que figuran en la colección del Museo de Madrid, he observado (concretándome en la comparación a las especies que hasta ahora conozco de Burgos y refiriéndome sólo a las que producen subespecies) que los Ropalóceros varían en general de manera análoga en ambas regiones, mientras que los Árctiidos originan en cada una de ellas subespecies distintas. Entre los primeros, son comunes a los dos territorios *Zerynthia rumina castiliana* Rühl., *Aporia crataegi meridionalis* Vrty., *Euchloë ausonia crameri* Butl., *Anthocharis cardamines meridionalis* Vrty., *Colias electo croceus* Fourcr., *Gonepteryx rhamni transiens* Vrty., *Gonepteryx cleopatra europaea* Vrty., *Vanessa urticae teruelensis* Sheld., *Melitaea parthenie bolivari* Sag., *Satyrus circe hispanica* Spul., *Satyrus alcyone vipsania* Fruhst., *Satyrus briseis meridionalis* Stgr., *Satyrus semele hibera* Vrty., *Epinephele jurtina hispulla* Hb., *Epinephele lycaon macrophthalma* Fruhst., *Epinephele lupinus najera* Fruhst., *Coenonympha pamphilus lyllus* Esp., *Chrysophanus alciphron insignis* Sag., *Lycaena argus hypochiona* Rbr., *Lycaena icarus zelleri* Vrty., *Lycaena thersites josephina* Sag., y muy especialmente *Melanargia lachesis escorialensis* Obthr. y *Lycaena coridon guadarramensis* Ribb., que en otras localidades, como la Sierra de Albarracín, están substituídas por las subespecies *alta* Obthr. y *arragonensis* Gerh. Una sola especie de Ropalóceros, entre las estudiadas de Burgos, *Parnassius apollo* (L.), ofrece en aquella región y en la Sierra de Guadarrama, subespecies dis-

tintas; allí se encuentra la subespecie *ardanazi* Frndz. y acá la subespecie *escalerae* Rothsch., pero esta anomalía puede explicarse porque Olmos de Atapuerca, donde únicamente ha aparecido el *apollo* burgalés, es la localidad más septentrional de todas en las que se ha colectado en la región y allí las condiciones de habitat difieren bastante de las demás exploradas de la comarca.

En la familia *Arctiidae,* como he dicho antes, las especies están representadas en cada una de dichas regiones por subespecies distintas: así *Chelis maculosa* (Gern.) origina en Burgos la subespecie *arlanzona* nov. y en la Sierra de Guadarrama la subespecie *serratica* nov. Y *Phragmatobia fuliginosa* (L.), *Apantesis fasciata* (Esp.) e *Hyphoraia dejeanii* (Godt.) se recogen en la región citada en primer lugar bajo las formas típicas, mientras en la última están substituídas por las respectivas subespecies *fervida* Stgr., *esperi* Stgr. y *carpetana* nov.

***

Rambur (12) creó el género *Chelis* para la especie *maculosa* (Gern.), que otros tratadistas prefieren estudiar como *Arctia* o como *Diacrisia.* En la obra de Seitz (15) se incluye la especie en el género *Cletis* Rbr., y como la indicada publicación es de uso común entre los lepidopterólogos, son bastantes los autores que escriben *Cletis maculosa* (Gern.). Pero el uso del término *Cletis* Rbr. es impropio, porque Rambur en la diagnosis del género (12) escribe *Chelis* y no *Cletis.*

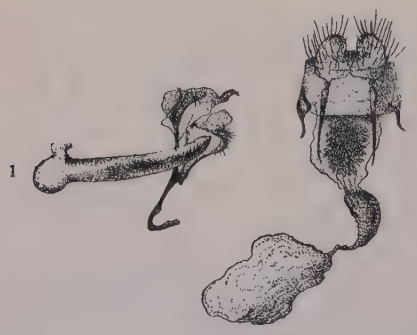

Fig. 1.—Aparato copulador ♂ de *Chelis maculosa* (Gern.), × 8.—Fig. 2. Aparato genital ♀ de *Chelis maculosa* (Gern.), × 8.

La especie es bastante variable, pero prescindiendo de la variación individual, se observa que los ejemplares de determinadas regiones difieren de una manera constante, en un cierto número de caracteres, de los de las demás.

El tipo de *Chelis maculosa* (Gern.) fué recogido en Francfort sur Mein, Alemania, pero según Seitz, la especie se ha extinguido en dicha localidad. Pertenecen a la forma típica la mayor parte de los individuos de Alemania, Austria, Hungría y bajo Danubio. En España la especie ha sido citada de Aragón (Staudinger) (17) y (18); Cataluña (Himmighof-

fen, *según* Cuni) (3); Cataluña meridional (Martorell y Peña) (9); Sierra de Albarracín, Teruel (Zapater y Korb) (21); Valle de Arán, Lérida (M. Llenas, *según* Sagarra) (13); Barcelona (Sagarra) (13); Aragón y Cataluña (Fernández) (4); Albarracín, Teruel (Weiss) (20), (Zerny, Bubacek, Predota, Wagner, Schwingenschuss, *según* Zerny) (22). Las citas de Fernández están tomadas probablemente de Staudinger y Sagarra, respectivamente. Según el material que he visto de *maculosa*, existen en España cuatro subespecies: *arragonensis*, descrita por Staudinger (17) en 1894 con ejemplares de Albarracín, Teruel; *nordiberica* nov. subsp.; *arlanzona* nov. subsp. y *serratica* nov. subsp. Los aparatos genitales de los dos sexos en cada una de las subespecies citadas no difieren de los de *maculosa* típica (figs. 1 y 2).

Chelis maculosa nordiberica nov. subsp. (lám. III, figs. 7 a 10).

♂. Envergadura de 30 a 34 mm., por lo que los ejemplares resultan mayores que los de los alrededores de Viena. Fondo del anverso de las alas anteriores más claro que en los individuos austríacos, con las manchas negras algo más grandes que en ellos. Anverso de las alas posteriores con todas las manchas bordeadas más o menos claramente de amarillo, lo que caracteriza a los ejemplares que he visto de España; las del borde externo más desarrolladas que en *maculosa*, y la celular alargada en forma de cinta desde el borde anterior al interno, recta hasta la C_2, quebrándose después en ángulo obtuso, como sucede en las ♀♀ de la forma típica. Reverso de las alas anteriores como en los individuos de Austria. Reverso de las alas posteriores con el borde costal menos ocráceo que en *maculosa* y la mancha celular tan señalada como por el anverso.

♀ semejante, de 30 mm. de envergadura.

Holotipo ♂, Las Bordas, 900 metros, Valle de Arán, Lérida, VII-1936 (A. Varea). Alotipo ♀, Huesca, 470 metros (Col. Lauffer). Paratipos, 4 ♂♂: 3 del Refugio de Nuestra Señora de las Aras, 1.652 metros, Valle de Arán, Lérida, VII-1936 (A. Varea), y 1 de Cistierna, 1.000 metros, León, VII-1933 (A. Varea).

Observaciones: Esta subespecie, según se desprende de la relación de localidades en que ha sido recogida la serie típica, parece estar extendida por los Pirineos españoles y la Cordillera Cantábrica. La ♀ alotipo, además de presentar los caracteres de la subespecie, pertenece a la ab. *flava* Spul., que está caracterizada por tener el fondo de las alas posteriores amarillo en vez de rosado. Esta aberración resulta nueva para la Península Ibérica.

Chelis maculosa arlanzona nov. subsp. (lám. III, figs. 5 y 6).

♂. Envergadura de 31 a 32 mm., es decir, un poco mayor que la subespecie típica. Alas anteriores más estrechas que en los individuos de Austria, con el fondo del anverso de la misma tonalidad que en *nordiberica* y la distribución de los puntos negros semejante, salvo los dos del borde externo, que no aparecen en *arlanzona*. Anverso de las alas posteriores con todas las manchas negras, más pequeñas que en *maculosa*, bordeadas de amarillo, y las dos primeras del borde externo unidas. Reverso de las alas anteriores y posteriores más claro que en la forma típica, sin que en las posteriores se aprecie la sombra alargada en forma de cinta de la mancha celular que aparece en aquélla.

♀. Desconocida.

Holotipo: ♂, Estépar, 810 metros, Burgos, VII-1931 (R. Agenjo). Paratipos: 2 ♂♂ de la misma localidad y colector, 26-VI y 14-VII, de 1934, y otro de Burgos, 850 metros, 21-VII-1898 (G. Fernández-Duro).

Observaciones: Algunos ejemplares austríacos y otros del Valle de Arán, Lérida, muestran una clara transición entre las subespecies, a que por razón de la localidad en que se recogieron deben pertenecer, y *arlanzona*.

Chelis maculosa serratica nov. subsp. (lám. III, figs. 13 a 16).

♂. Envergadura de 34 a 37 mm., por lo que resulta una subespecie grande. Fondo del anverso de las alas anteriores muy claro, de tonalidad intermedia entre *arlanzona* y *arragonensis*. Fondo del anverso de las alas posteriores más claro que en las demás formas ibéricas, destacándose mucho más la línea amarilla que rodea a cada una de las manchas negras. Reverso de las alas anteriores y posteriores más claro que en *arlanzona*.

♀, de 34 mm. de envergadura, con el anverso de las alas anteriores más oscuro que en el ♂ y de un tinte levemente rojizo. Anverso de las alas posteriores de color rojo, que contrasta con el apagado tono rosado-amarillento de los ♂♂ y la mancha celular algo más grande que en ellos. Reverso de las alas anteriores y posteriores fuertemente invadido de rojo.

Toda la serie típica es de Cercedilla, Estación Alpina, 1.480 metros, Madrid. Holotipo ♂, VII-1933 (J. Hernández). Alotipo ♀, V-1933 y el mismo colector. Paratipos, 40 ♂♂: 6, de VII-1928 (R. Agenjo); 6, de VII-1928 (F. Bonet); 3, de VIII-1929 (M. Zarco); 6, de VII-1929 (A. Fernán-

dez); 3 de VII-1930 (J. Hernández); 2, de VI-1933 (J. Hernández), y 14, de VII-1933 (J. Hernández).

OBSERVACIONES: Los ejemplares de esta subespecie se parecen bastante a los de Digne, Basses-Alpes, pero son más oscuros y no presentan tan agrandadas las manchas negras del anverso de las alas anteriores y posteriores.

La subespecie *arragonensis* Stgr., de la que he visto ejemplares que procedían de Albarracín, 1.162 metros, Teruel (M. Korb), y Uña, 1.100 metros, Cuenca, VI-1934 (A. Varea), está caracterizada por la reducción de las manchas negras del anverso de las alas anteriores. En los ejemplares que he examinado se reducen a seis: la segunda y tercera del área terminal, que además son de menor tamaño; las tres del campo mediano, de las que la tercera a veces se alarga hasta ocupar el espacio de la segunda basal y la primera de las de esta área. El fondo del anverso de las alas anteriores es aún más claro que en los ejemplares de *serratica* y de tonalidad semejante a la de los individuos de Digne, Basses-Alpes; en la ♀ el fondo del anverso de las alas anteriores es castaño-rojizo, algo más claro que en los ejemplares de Austria, y el de las posteriores resulta un poco más intenso que en el ♂.

Sagarra (13) dice que los ejemplares del Valle de Arán, Lérida, entre otros, pertenecen más o menos caracterizadamente a *arragonensis;* yo no he visto ninguno de aquella procedencia en el que ocurra semejante cosa.

***

Hyphoraia dejeanii (Godt.) fué descrita como *Chelonia* en 1822 (6) sobre un ejemplar de Talavera la Real, Badajoz, recogido por Dejean con ocasión de su estancia en España, durante la guerra de la Independencia, como coronel de caballería del ejército napoleónico. Oberthür expresa (10) que al citar la localidad típica ha debido confundir Talavera la Real, Badajoz, con Talavera de la Reina, Toledo, pues esta última localidad está mucho más próxima a Madrid, en donde se han encontrado más individuos de la especie, y porque en julio de 1809 se libró en Talavera de la Reina una batalla importante entre las tropas invasoras y el ejército hispano-inglés, dirigido por Wellington. Estas afirmaciones de Oberthür no deben ser tomadas en consideración, pues de un lado, ni siquiera se sabe, según reconoce este autor, si Dejean tomó parte en la batalla de Talavera, y del otro, *dejeanii* ha sido encontrada

en localidades como Torices (Santander), tan alejada de Madrid como Talavera la Real.

La especie sólo se recoge en España; aunque Godart dijo que había sido encontrada en la Cerdaña francesa, Boisduval lo desmintió en 1845 (2), declarando que sólo se conocía el ejemplar tipo, lo que excluye que la especie hubiera sido encontrada en otra localidad diferente de Talavera la Real, como hace resaltar Rambur (12). Oberthür escribe que, a pesar de las búsquedas realizadas durante tantos años, la especie no ha podido encontrarse en los Pirineos Orientales, y Rondou la excluye de su catálogo (11). En España, *dejeanii* ha sido citada de Talavera la Real, Badajoz (Dejean, *según* Godart) (6); Madrid (Graëlls, *según* Rambur) (12); España central y septentrional (Staudinger) (16) y (18); Monasterio de Piedra, Zaragoza (Zapater) (21); Santiago, Coruña (Macho de Velado) (8); San Ildefonso, Segovia (Vázquez) (19); El Escorial, Madrid (Oberthür) (10); Arenas de San Pedro, Avila (Fernández) (4); Serranía de Cuenca, Cuenca (Fernández (4), y La Vid, Burgos (Fernández (5). La mayor parte de los autores declaran que encontraron sólo un ejemplar. El primer individuo que vi de esta especie fué una ♀ recogida por Eduardo Pardo durante una excursión diurna que hicimos juntos a Fuentes Blancas, Burgos, en junio de 1927; volaba algunos metros para posarse en seguida y corría después sobre el suelo, lo que repitió varias veces hasta que Pardo logró capturarla. De día no he encontrado el ♂, en cambio a la lámpara acude, lo que no hace la ♀, durante la segunda quincena de junio, como he tenido ocasión de comprobar en Estépar, Burgos, en 1930 y 1934.

El Museo posee ejemplares de Torices, Santander, VI-1928 (A. Fernández); Burgos, VI-1927-1934 (R. Agenjo); Estépar, Burgos, VI-1934 (R. Agenjo); La Vid, Burgos, VI-1932 (A. Fernández); Valladolid (Seebold); Padornelo, Zamora, VI-1929 (C. Bolívar); San Ildefonso, Segovia (L. Vic.); Balsaín, Segovia, VI-1933 (F. Mantecas); Cercedilla, Madrid, V-1932 (J. Hernández); Escorial, Madrid (A. Vázquez), y VI-1924 (F. Escalera). He visto además 1 ♂ de Vallelado, Segovia, 23-VI-1929, en la Colección de Lepidópteros de la Fauna Forestal Española.

Una serie de 60 ♂♂ y 1 ♀ de Cercedilla, Madrid, constituyen una forma bien caracterizada, que difiere mucho por el aspecto externo de los ejemplares burgaleses, con los que coincide en la genitalia. Las diferencias son mucho mayores en los ♂♂ que en las ♀♀. Como las figuras de Godart y Boisduval reproducen ♀♀, no resulta del todo claro a primera vista, cuál de las dos formas a que me refiero debe tomarse como tipo y cuál como subespecie. Teniendo en cuenta la lati-

tud, incluso parecería más acertado considerar como típica la forma que constituyen los ejemplares de Cercedilla y como subespecie los de Estépar y Burgos. Sin embargo, estudiando las descripciones de Godart y Boisduval, se observa que ambos autores hablan de alas posteriores amarillas con el limbo (Godart) o la franja (Boisduval) rojizo; el primero dice también que el abdomen es amarillo, un poco oscuro, con el pincel anal lavado de rojo, y que la envergadura oscila entre 18 y 20 líneas; Boisduval afirma que la ♀ es semejante al ♂ (a pesar de que figura una ♀ y dice en un trabajo posterior (2) que sólo se conoce un ejemplar de la especie). Del examen de la figura de Boisduval se deduce también que la mancha amarilla de las alas anteriores es bastante estrecha. Pues bien, los ejemplares de Burgos ofrecen los caracteres apuntados, y la única ♀ recogida allí, coincide en absoluto con la figura de Boisduval; por lo tanto los atribuyo a *dejeanii* típica, y considero los de Cercedilla como subespecie nueva, que describo a continuación.

Hyphoraia dejeanii carpetana nov. subsp. (lám. IV, figs. 7 a 12).

♂. Antenas rojizas, más largas que en la forma típica. Cabeza, tórax y abdomen más robustos, los dos primeros de coloración castaño rojiza, bastante más clara que en *dejeanii,* por lo que las tégulas amarillentas no se destacan tanto, y el último rojizo.

Envergadura de 39 a 42 mm. Los ejemplares de Burgos que atribuyo a la forma típica miden de 36 a 38 mm., medida que encaja bien entre las de 18 a 20 líneas (32,8 mm. a 38,6 mm.), que da Godart en la descripción original.

Anverso de las alas anteriores de color castaño-rojizo, bastante más claro que en *dejeanii,* con la mancha amarilla más ancha que en aquélla. Anverso de las alas posteriores con la coloración rojiza rebasando en todos los ejemplares la segunda línea de manchas negras y llegando en bastantes hasta la primera. En los ejemplares típicos de *dejeanii,* según se deduce de la descripción original y de los ejemplares burgaleses, la coloración rojiza no pasa nunca de la segunda franja de manchas negras.

Reverso de las alas anteriores como en *dejeanii,* destacándose por transparencia la mayor amplitud de la mancha irregular amarilla. Reverso de las posteriores con todos los bordes más anchamente rojizos que en la forma típica.

Aparato copulador (fig. 3): Tegumento desarrollado. Unco poco quitinizado, aunque algo más que el tegumento, puntiagudo, algo cur-

vado hacia abajo. Saco estrecho. Parámero tendiendo a la forma tetragonal, con el vértice que forman los bordes externo y superior muy agudo y alargado; el borde inferior ofrece un pliegue hacia arriba terminado en punta. Sin garfio parameral y con un espacio amplio de quitinización más débil. Fultura inferior con los bordes laterales algo convexos y el superior e inferior claramente cóncavos, más el primero que el segundo. Edeago cilíndrico, ensanchado en la base y en su mitad inferior, con un campo interno de granulaciones bien visibles.

♀ semejante, con las antenas aserradas y 44 mm. de envergadura. Tórax castaño, más oscuro que en el ♂, destacándose bien las tégulas amarillas. Abdomen rojo. Fondo del anverso de las alas anteriores algo más oscuro que en el ♂ y el de las posteriores con la coloración rojiza, como en el ♂ de la forma típica, y la amarillenta cubierta de una veladura ocrácea.

Fig. 3.—Aparato copulador ♂ de *Hyphoraia dejeanii* (Godt.), × 8.—Fig. 4. Aparato genital ♀ de *Hyphoraia dejeanii* (Godt.), × 8.

Aparato genital (fig. 4): Valvas muy robustas, provistas de abundantes y largos pelos, con apodemas muy quitinizados, algo más largos que aquéllas. 9.° segmento más ancho que largo, con el borde posterior recto y el anterior con dos escotaduras muy acusadas y provistos de apodemas cortos. Conducto copulador corto, quitinizado, más estrecho en su origen que en su desembocadura. Bolsa copulatriz amplia y poco quitinizada.

Tanto el aparato copulador del ♂ como el de la ♀ de *carpetana* son iguales a los del mismo sexo en *dejeanii* típica.

Holotipo, ♂ de Estación Alpina, 1.480 metros, Cercedilla, Madrid, v-1932 (J. Hernández). Alotipo, ♀ de Cercedilla, Madrid (Exp. del Museo). Paratipos: 58 ♂♂, 51 para- y topotípicos del tipo y 7 de Cercedilla, v-1923 (F. Bonet).

***

Examinando la colección del P. Ambrosio Fernández, he visto dos ejemplares de *Nudaria mundana* (L.) con etiqueta de La Vid, Burgos, VII-1933. El género no era conocido de España, pero ha sido citado re-

petidas veces de los Pirineos franceses (11). Los ejemplares son iguales a los del Valais (Suiza), que se conservan en la colección Seebold del Museo de Madrid.

***

En la campaña lepidopterológica que realicé en la provincia de Burgos en 1934, durante los meses de mayo, junio y julio, recogí en Estépar, a la luz eléctrica instalada en una altura próxima a la vega del Arlanzón, en la noche del 8 de julio, una pareja de *Comacla senex* Hb., que hasta entonces no había sido encontrada en España. Pocos días después Reisser la descubrió también en Hoyos del Espino, Sierra de Gredos, Avila, citándola en su trabajo *Neuen Heteroceren aus der Sierra de Gredos,* publicado en *Ent. Rundschau,* LIII, 1935-36. La especie no se conoce de los Pirineos (11) ni de Digne, Basses-Alpes (7). Mis ejemplares no difieren de los de Douai, Nord, que se conservan en la Colección Seebold del Museo de Madrid, pero resultan algo mayores y más claros que los de Auzay, Vendeé, recogidos por D. Lucas.

***

En la visita que hice en julio de 1934 al Instituto de Segunda Enseñanza de Burgos, para apuntar las especies de lepidópteros de la provincia que existiesen en su Gabinete de Historia Natural, encontré algunos ejemplares de *Cybosia mesomella* (L.) con etiqueta de Burgos. Cuando en agosto de 1936 pude examinar la colección del coronel de Artillería Gabriel Fernández-Duro, vi en ella otros dos individuos de la misma especie, también con etiqueta de Burgos, 20-VI y 25-VII de 1900. Estos últimos ejemplares, como los demás de la colección Fernández-Duro, no conservan el nombre del colector, pero creo que todos ellos hay que atribuírselos al citado señor, pues Seebold le nombra (14) como cazador y coleccionista de los alrededores de Burgos, donde residía cuando falleció en 1901. El material burgalés que hay en su colección fué recogido, según puede verse por las etiquetas de los ejemplares, desde 1898 a 1901. El género es nuevo para la Península Ibérica, pero ha sido citado de los Pirineos franceses. Los ejemplares coinciden bien con la figura de la forma *albescens* (15) y con los que he podido ver de Normandía y Francia occidental.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Bibliografía.

(1) Boisduval, J. B. A.

1834. Icones historiques des Lépidoptères. II, p. 127, lám. 59, fig. 3.

(2) Boisduval, J. B. A.

1845. Notice sur M. le Comte Dejean. *Ann. Soc. Ent. France,* p. 505, not. 1.

(3) Cuní y Martorell, M.

1874. Catálogo de los lepidópteros de los alrededores de Barcelona, p. 57.

(4) Fernández, A.

1920. Catálogo de los Macrolepidópteros heteróceros de España. *Asoc. Esp. Progr. Cienc.* Congreso de Bilbao, pp. 91 y 93.

(5) Fernández, A.

1933. Lepidópteros heteróceros nuevos o poco conocidos de La Vid (Burgos). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* xxxiii, pp. 367-368.

(6) Godart, M. J. B.

1822. Histoire Naturelle des Lépidoptères de France. IV. Nocturnes, 1, pp. 326-327, lám. XXXIV, fig. 2.

(7) Heinrich, R.

1923. Beitrag zur Macrolepidopterenfauna von Digne (Basses-Alpes). *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, p. 117.

(8) Macho de Velado, J.

1893. Recuerdos de la fauna de Galicia. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* xxii, p. 239.

(9) Martorell y Peña, M.

1879. Catálogos sinonímicos de los insectos encontrados en Cataluña, p. 114.

(10) Oberthür, Ch.

1911. Notes pour servir à établir la Faune Française et Algérienne des Lépidoptères. *Et. Ent. Comp.,* v_1, pp. 107-117.

(11) Rondou, J. P.

1932-33. Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées. *Ann. Soc. Ent. France,* ci, p. 231; cii, p. 258.

(12) Rambur, P.

1866. Catalogue systématique des Lépidoptères de l'Andalousie, ii, pp. 256-260.

(13) Sagarra, I.

1915. Lepidòpters nous per la fauna catalana. *Bullt. Inst. Cat. Hist. Nat.*, p. 166.

(14) Seebold, Th.

1898. Beiträge zur Kenntniss der Microlepidopterenfauna Spaniens und Portugals. *Iris*, xi, p. 292.

(15) Seitz, A.

1910. Les Macrolépidoptères du Globe, pars 1. *Fauna Palaearctica*, ii, p. 78, y *Supl.*, ii, lám. V, *l.*

(16) Staudinger, O.

1871. Catalogue des Lépidoptères qui habitent le territoire de la faune européenne, p. 58.

(17) Staudinger, O.

1894. Neue Lepidopteren-Arten und Varietäten aus dem paläarktischen Faunengebiet. *Iris*, vii, pp. 256-57.

(18) Staudinger, O.

1901. Catalog der Lepidopteren des Palaearktischen faunengebietes, i, p. 369.

(19) Vázquez Figueroa, A.

1894. Catálogo de los Lepidópteros recogidos en los alrededores de Madrid y en San Ildefonso. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, xxiii, p. 260.

(20) Weiss, A.

1920. Contribució al coneixement de la fauna lepidopterológica d'Aragó. *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*, iv (2), p. 98.

(21) Zapater, B., y Korb, M.

1883-1892. Catálogo de los Lepidópteros de la provincia de Teruel y especialmente de Albarracín y su sierra. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 1.ª parte, xii, p. 313; 2.ª parte, xxi, p. 110.

(22) Zerny, H.

1927. Lepidopterenfauna von Albarracin in Aragonien. *Eos*, iii, pp. 435-36.

Explicación de las láminas III y IV.

Lámina III.

Fig. 1.—*Chelis maculosa maculosa* (Gern.) ♂. Viena, Austria.
Fig. 2.—*Chelis maculosa maculosa* (Gern.) ♂. Viena, Austria.
Fig. 3.—*Chelis maculosa maculosa* (Gern.) ♀. Viena, Austria.

Fig. 4.—*Chelis maculosa maculosa* (Gern.) ♀. Viena, Austria.
Fig. 5.—*Chelis maculosa arlanzona* nov. subsp. ♂. Holotipo.
Fig. 6.—*Chelis maculosa arlanzona* nov. subsp. ♂. Paratipo 2.
Fig. 7.—*Chelis maculosa nordiberica* nov. subsp. ♂. Holotipo.
Fig. 8.—*Chelis maculosa nordiberica* nov. subsp. ♂. Paratipo 1.
Fig. 9.—*Chelis maculosa nordiberica* nov. subsp. ♂. Paratipo 2.
Fig. 10.—*Chelis maculosa nordiberica* nov. subsp. ♀. Alotipo.
Fig. 11.—*Chelis maculosa arragonensis* (Stgr.) ♂. Uña, Cuenca.
Fig. 12.—*Chelis maculosa arragonensis* (Stgr.) ♀. Albarracín, Teruel.
Fig. 13.—*Chelis maculosa serratica* nov. subsp. ♂. Holotipo.
Fig. 14.—*Chelis maculosa serratica* nov. subsp. ♂. Paratipo 1.
Fig. 15.—*Chelis maculosa serratica* nov. subsp. ♂. Paratipo 2.
Fig. 16.—*Chelis maculosa serratica* nov. subsp. ♀. Alotipo.
Fig. 17.—*Chelis maculosa simplonica* (Boisd.) ♂.
Fig. 18.—*Chelis maculosa simplonica* (Boisd.) ♀.

Lámina IV.

Fig. 1.—*Hyphoraia dejeanii dejeanii* (Godt.) ♂. Burgos.
Fig. 2.—*Hyphoraia dejeanii dejeanii* (Godt.) ♂. Estépar, Burgos.
Fig. 3.—*Hyphoraia dejeanii dejeanii* (Godt.) ♂. Estépar, Burgos.
Fig. 4.—*Hyphoraia dejeanii dejeanii* (Godt.) ♂. Estépar, Burgos.
Fig. 5.—*Hyphoraia dejeanii dejeanii* (Godt.) ♂. Estépar, Burgos.
Fig. 6.—*Hyphoraia dejeanii dejeanii* (Godt.) ♀. Burgos.
Fig. 7.—*Hyphoraia dejeanii carpetana* nov. subsp. ♂. Holotipo.
Fig. 8.—*Hyphoraia dejeanii carpetana* nov. subsp. ♂. Paratipo 1.
Fig. 9.—*Hyphoraia dejeanii carpetana* nov. subsp. ♂. Paratipo 52.
Fig. 10.—*Hyphoraia dejeanii carpetana* nov. subsp. ♂. Paratipo 53.
Fig. 11.—*Hyphoraia dejeanii carpetana* nov. subsp. ♂. Paratipo 54.
Fig. 12.—*Hyphoraia dejeanii carpetana* nov. subsp. ♀. Alotipo.

F. Carreras, fot.

Agenjo (R.): Subespecies nuevas de *Chelis maculosa* (Gern.) e *Hyphoraia dejeanii* (Godt.)

F. Carreras, fot.

Agenjo (R.): Subespecies nuevas de *Chelis maculosa* (Gern.) e *Hyphoraia dejeanii* (Godt.)

NOTA SINONÍMICA

Agrotis quadrigera sueirah Agenjo = *Euxoa mariae-ludoviciae* Lucas

por

R. Agenjo.

El Sr. Daniel Lucas ha descrito en un trabajo titulado «Contribution à la Faune des Lépidoptères de la France occidentale et de l'Afrique du Nord», aparecido en el *Bull. Soc. Ent. France,* XLII, p. 123, con fecha 28 de abril de 1937, una especie, *Euxoa mariae-ludoviciae,* que es una sinonimia absoluta de *Agrotis quadrigera sueirah,* cuya descripción, bajo el título «Una nueva subespecie de *Agrotis quadrigera* Corti», presenté yo a la SOCIEDAD en el mes de noviembre de 1936 y que ha aparecido en nuestro *Boletín* de noviembre-diciembre, pp. 429-432, lám. LXIV, editado con fecha 15 de febrero del mismo año.

Cuando en junio de 1936 me devolvió Boursin los dos ejemplares de *sueirah* que yo le había enviado en consulta en enero de 1935 antes de decidirme a describir la forma que representaban, me incluyó, con gran amabilidad de su parte, un ♂ análogo, recogido en Rose Marie, playa del litoral de Marruecos, en mucho mejor estado de los que yo le envié, invitándome a que lo tuviese en cuenta en mi descripción, considerándolo como paratipo, lo que hice fotografiándolo al mismo tiempo, con propósito de reproducirlo en mi trabajo, porque debido a su buen estado de conservación daba mejor idea de la subespecie que los ejemplares del Museo de Madrid.

En agosto del mismo año, Lucas me pidió le devolviese el ejemplar en cuestión, y casi al mismo tiempo, Boursin me rogó acelerase mi estudio sobre el citado *Agrotis*, explicándome que su propietario lo reclamaba con urgencia. Inmediatamente, pues mi descripción ya estaba redactada, acompañado por el preparador de este Museo Nacio-

nal, Sr. Zarco, deposité el aludido ejemplar según las instrucciones recibidas y escribí a Boursin comunicándoselo.

El 15 de febrero de 1937 apareció la descripción de mi *sueirah* y el 28 de abril del mismo año se editó, como ya he dicho, el trabajo de Lucas con la descripción de *Euxoa mariae-ludoviciae,* basada en un solo ♂, recogido por M. Rungs, en Rose Marie, el 29 de septiembre de 1934, que supongo será el mismo que tomé yo como paratipo en mi descripción de *sueirah* y devolví etiquetado como *Agrotis quadrigera sueirah,* paratipo 3. La sinonimia, por lo tanto, es evidente, debiendo considerarse **Agrotis quadrigera sueirah** Agenjo = *Euxoa mariae-ludoviciae* Lucas, bien entendido que *sueirah* es una *Agrotis* y Lucas ha estado poco afortunado al incluirla en el género *Euxoa,* lo que habría advertido con facilidad estudiando su armadura genital (véase mi figura), en la que no se observan «claspers» dobles.

En cuanto al hecho de que yo describiese *sueirah* (con carácter provisional, como se lee en mi trabajo) como subespecie de *quadrigera,* sometiéndome al parecer de Draudt, que ha visto el tipo de la especie de Corti y un ejemplar de *sueirah,* y al criterio de Boursin, y Lucas la considere especie distinta, no tengo nada que decir, pues este último autor no expone ningún argumento para fundamentar su decisión a este respecto y ni siquiera nombra a *quadrigera,* tal vez por no conocerla e ignorar su relación con *sueirah,* o quizás por encontrarlas muy distintas.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Notas micológicas

por

Luis M. Unamuno.

XIII

Nuevos datos para el estudio de los Hongos Imperfectos de la Flora Española.

En esta nota van descritas o enumeradas 36 especies de hongos imperfectos: 21 corresponden al orden de los Esferopsidales, 2 al de los Melanconiales y 13 al de los Hifales. Proceden de varias regiones de España; cerca de la mitad fueron recolectadas por mí; algunas me fueron remitidas en consulta, y las restantes las debemos a la amabilidad de muchos botánicos, cuyos nombres van consignados en el texto. A todos ellos expresamos en estas líneas nuestro sincero reconocimiento por su desinteresada colaboración a este trabajo.

Una forma y tres matrices son nuevas para la Ciencia y seis especies y dos matrices para la flora española. Muchas localidades se citan por vez primera y algunas de las especies mencionadas son muy raras.

Deuteromycetae Sacc.

Sphaeropsidales (Lév.) Lind.

1. **Phyllosticta hederacea** (Arc.), Allescher Fungi Imperfecti, VI, p. 46.

   Syn.: *Phoma hederacea* Arc., Erb. critt. ital., II, Ser. n.° 840.—Sacc., Syll., X, p. 156.

Espórulas ovales de 3-6 × 2,2-3,5 μ, hialinas. Resultan un poco más gruesas que en la forma tipo.

Sobre hojas vivas de *Hedera helix*. El Bolao, Llanes (Oviedo), VIII-1929. Localidad nueva.

2. **Phyllosticta medicaginis** (Fuck.), Sacc., Syll., III, p. 42.—Allesch., l. c., VI, p. 130.

Syn.: *Ascochyta medicaginis* Fuck., Symb. mycol., p. 338.

Picnidios esferoideos, 100-112 μ, con poro visible de unas 8-10 μ de diámetro; espórulas continuas, hialinas, de 6,5-11 × 1,5-3 μ.

Sobre hojas vivas de *Medicago sativa*. Junto al cementerio de Arnedo (Logroño), 15-VII-1930. Localidad nueva.

3. **Phyllosticta scolymi** Pat., Cat. Rais. Pl. Cell. Tunisiae, p. 115 (1896).—Sacc., Syll., XIV, p. 855.

Picnidios globosos, 100-150 μ de diámetro; espórulas numerosísimas, hialinas, rectas o encorvadas, 4-6 × 1-1,5 μ.

Sobre hojas vivas de *Scolymus hispanicus*. Campos próximos a la Plaza de Toros de Arnedo (Logroño), 12-VII-1930. Localidad nueva y segunda cita en nuestra flora.

4. **Septoria bromi** Sacc., Mich., I, p. 194.—Sacc., Syll., III, p. 562.

var. **septulata** Unam., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXXI (1931), p. 92.

Espórulas 1-2 septadas, hialinas, 50-60 × 2 μ, con varias gotitas oleaginosas.

Sobre hojas de *Bromus maximus*. Vega del Renocal, orillas del río Cidacos, Arnedo (Logroño), 8-VII-1930. Segunda cita para la flora española.

5. **Septoria cercidis** Fr., Lév. Ann. Sc. Nat., p. 251.—Sacc., Syll., III, p. 484.

Manchas pardas, visibles por ambas caras de la hoja, redondeadas, a veces poligonales, 3-8 mm. de diámetro, esparcidas por toda la hoja; picnidios globosos o globoso-conoideos, epifilos, inmergidos o inmerso-prominulos, de color pardo ocráceo oscuro, 108-120 μ de diámetro, agrupados en la mancha; excípulo membranoso, de células redondeado-poligonales, 3-6 μ de diámetro, con poro amplio; espórulas hialinas, rectas o algo encorvadas, 1-3 septadas, no contraídas al nivel de

los tabiques, generalmente 2-septadas, redondeadas por ambos extremos, 26-58 × 3,5 µ, con frecuencia plurigutuladas (fig. 1).

Sobre hojas vivas de *Cercis siliquastrum*. Cádiz, 4-I-1934, leg. P. Zacarías Novoa.

Es especie nueva para la flora española. Hemos ampliado la descripción, que en la forma tipo es muy incompleta, ateniéndonos a los caracteres que presentan nuestros ejemplares. Las dimensiones de las manchas, picnidios y espórulas, no consignados en la descripción original, se refieren a nuestros ejemplares; además los picnidios de nuestra especie son epifilos en vez de hipofilos en la tipo.

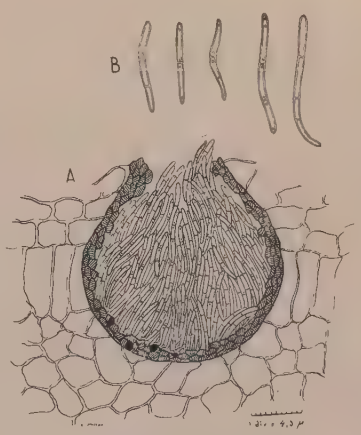

Fig. 1.—*Septoria cercidis* Fr.: *A*, sección transversal de un picnidio lleno de espórulas; *B*, cinco espórulas de distinta forma y tamaño.

6. **Septoria convolvuli** Desm., in Ann. Sc. Nat., XVII, p. 108 (1842).—Sacc., Syll., III, p. 536. Allescher, l. c., VI, p. 764.

Esporas filiformes, encorvadas, 35-50 × 1,5 µ, plurigutuladas.

Sobre hojas de *Convolvulus arvensis*. Yasa de Valdesalas, Arnedo (Logroño), 7-VII-1930. Localidad nueva, y Zamora, 23-VII-1930, leg. A. Arcaute.

7. **Septoria ebuli** Desm. et Rob., 7 Not., p. 22 (1850).—Allesch., l. c., VI, p. 775.—Sacc., Syll., III, p. 543.

Esporas hialinas, filiformes, un poco arqueadas, 30-40 × 1-1,5 µ.

Sobre hojas de *Sambucus ebulus*. Arnedo (Logroño), 8-VII-1930. Localidad nueva.

8. **Septoria eupatorii** Rob. et Desm., 24 Not., p. 6.—Sacc., Syll., III, p. 546.—Allesch., l. c., VI, p. 779.

Manchas anfígenas, redondeadas, al principio pardo-violáceas, después de color blanco sucio, pequeñas (2-3 mm. de diámetro), esparcidas, rara vez confluentes, numerosas, ceñidas de una pequeña zona rojo-violácea; picnidios anfígenos, más numerosos por el haz, 60-68 ×

48 μ, inmergidos o apenas prominentes, color pardo rojizo; células del excípulo muy pequeñas, 4-6 μ, poligonal-redondeadas; espórulas hialinas, continuas, filiformes, rectas o algo encorvadas o flexuosas, atenuadas en ambos extremos, 25-35 × 1,5 μ, borrosamente gutuladas.

Sobre hojas de *Eupatorium cannabinum*. Tramacastillo (Huesca), término de Panticosa, 1.250 metros sobre el mar, 26-VII-1935, leg. Vicente Muedra.

Es especie nueva para la flora española. La tenia estudiada, pero inédita de la localidad de Beteta, recolectada por mí en julio de 1933.

9. **Septoria Passerinii** Sacc., Syll., III, p. 560.—Allesch., l. c., VI, p. 794.

Esporas vermiformes, hialinas, continuas, rectas o apenas encorvadas, 30-45 × 2 μ.

Sobre hojas de *Hordeum murinum*. Junto al Castillo de Arnedo (Logroño), 5-VII-1930. Localidad nueva.

10. **Septoria petroselini** Desm., Exs., n.° 674.—Sacc., Syll., III, p. 530. Allesch., l. c., VI, p. 824.

Esporas filiformes, con 6-8 tabiques no bien definidos, rectas o encorvadas, hialinas, 35-40 × 1-2 μ. Sobre hojas de *Petroselinum sativum*. Mercado de la Corredera (Madrid), 23-XI-1932, leg. Srta. Fermina Abajo.

11. **Septoria phlomidis herbae-venti** Unam., Dat. par. el est. de la flor. micol. de los alred. de Uclés (Cuenca). Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXVIII, p. 503 (1928).

Esporas subhialinas, robustas, rectas, encorvadas o flexuosas, continuas, 56-72 × 3,4-4 μ, plurigutuladas.

Sobre hojas vivas de *Phlomis Herba-venti*. Rotonda (Zamora), 25-VII-1930, leg. A. Arcaute. Casi todos los picnidios están inmaturos. Segunda localidad para la flora española.

12. **Septoria piricola** Desm., 18 Not. 7, p. 8.—Sacc., Syll., III, p. 487. Allesch., l. c., VI, p. 289.

Esporas pardo-oliváceas, plurigutuladas, filiformes, un poco encorvadas, 2-septadas, 50-60 × 3,5 μ.

Sobre hojas de *Pirus communis*. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 6-VII-1930. Se cree que es la forma espermogónica de *Leptosphaeria Lucilla* Saccardo.

13. **Septoria populi** Desm., 10 Not. 5, p. 11.—Sacc., Syll., III, p. 502. Allesch., l. c., VI, p. 834.

Esporas hialinas, de forma de bastoncitos encorvados, 1-septadas, 45 × 3 μ.

Sobre hojas vivas de *Populus nigra*. Vega del Renocal, Arnedo, 6-VII-1930, y Leganés (Madrid), 1-XI-1930. Localidades nuevas.

14. **Septoria sylvestris** Passer., Funghi Parm. Septor., n.° 37.—Sacc., Syll., III, p. 510.—Allesch., l. c., VI, p. 802.

Manchas pálidas, de color pardo rojizo-claro, con límites difusos, anfígenas, más visibles por el haz, grandes, 6 mm. de diámetro; picnidios epifilos, numerosos, regularmente esparcidos, inmergidos, pardo pálidos, globosos, 160-180 μ de diámetro; espórulas cilindráceas, rectas, rara vez algo arqueadas, con ambos extremos redondeados, hialinas, de contenido granuloso, continuas, 26-52 × 3-3,5 μ, a veces plurigutuladas.

Sobre hojas vivas de *Lathyrus* sp. Valle de Ordesa, VII-1934, leg. Luis Crespí y Virginia Sánchez Carpintero. Es especie nueva para la flora española. Las medidas de los picnidios se refieren a nuestros ejemplares. El material es, por desgracia, escaso.

15. **Septoria triticina** Unam., Hong. Micr. de los alred. de Caudete (Albacete). Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXX, p. 386 (1930).

Picnidios globosos o elipsoideo-deprimidos, 160-274 × 157-230 μ; espórulas hialinas, filiformes, 1-3 septadas, 39,5-83,5 × 1,5-2 μ, plurigutuladas.

Sobre hojas de *Triticum vulgare* y de *Agropyrum repens* var. *arvensis*. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 6-VII-1930. Sobre el *Agropyrum repens* es matriz nueva para la ciencia.

16. **Cicinnobolus plantaginis** Oud., Contr. Mycol., XIII, p. 38.—Sacc., Syll., X, p. 220.—Allesch., l. c., VI, p. 481.

forma **coronopi** Unam. nov.

Pycnidiis numerosis, superficialibus, ellipsoideis vel ovatis, 64-80 ×

28-44 μ, hyalino-chlorineis, cellulis excipuli, ac excipulum, membranaceis, minutis, 6-10 μ diam.; sporulis ellipsoideis vel ovatis, hyalinis, continuis, 8-9 × 3-4 μ. gutullatis.

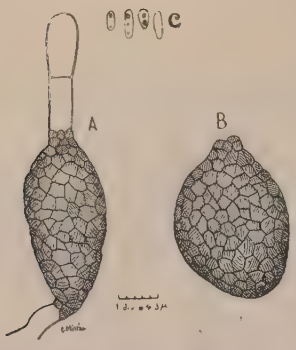

Fig. 2.—*Cicinnobolus plantaginis* Oud. forma *coronopi* Unam.: *A*, picnidio adherido al micelio del *Oidium erysiphoides* Fr.; *B*, otro picnidio separado del micelio; *C*, cuatro espórulas de distinto tamaño.

Hab. in mycelio *Oidii erysiphoidis* Fr. ad folia *Plantaginis coronopi*.

Cadiz, 14-I-1935 ubi leg. Zacharias Novoa.

Differt a typo praecipue ob pycnidia glabra et majora, sporulisque majoribus (fig. 2).

17. **Vermicularia trichella** Fr., Sacc., Syll., III, p. 224.—Allesch., l. c., VI, p. 505.

Espórulas hialinas, continuas, arqueadas, aguzadas por ambos extremos, 16,25 × 4-5 μ, nubiloso-gutuladas.

Sobre hojas vivas de *Hedera helix*. Jardín Botánico de Madrid, 5-I-1935, leg. Prof. A. Caballero.

18. **Ascochyta graminicola** Sacc., Mich., I, p. 127.—Sacc., Syll., III, p. 407.

Picnidios esferoideos, 100 μ de diámetro; espórulas ovoideo-fusiformes, 1-septadas, 10-15 × 4 μ.

Sobre hojas de *Bromus maximus*. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 8-VII-1930. Es matriz nueva para nuestra flora y las espórulas resultan un poco mayores que en el tipo.

19. **Darluca filum** (Biv. Bernh.) Castag., Catal. Plant. Mars., Suppl., p. 53.—Sacc., Syll., III, p. 410.—Allesch., l. c., VI, p. 704.

En los uredosoros de *Puccinia agrostidis* Plowr., sobre hojas de *Agrostis alba*. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 8-VII-1930.

Las espórulas en nuestros ejemplares resultan un poco más cortas que en el tipo.

20. **Coniothyrium genistae** (Roum.) Berl. et Vogl., Add. Syll., n.° 3.491.—Sacc., Syll., X, p. 266.—Allesch., l. c., VII, p. 38.

Picnidios subcorticales, globosos o globoso-deprimidos, negros a

simple vista, gregarios, alguna vez confluentes, inmerso-prominulos, provistos de una pequeña papila, 250-500 μ de diámetro; excípulo craso, pardo oscuro, constituído por varias capas de células poligonales de 10-14 μ; espórulas elipsoidales o aovadas, pardo oscuras, continuas, 8-14 × 5-6,5 μ, egutuladas.

Sobre ramas de *Genista sphaerocarpa*. El Pardo (Madrid), 19-VI-1934, leg. A. Rodríguez.

Es especie nueva para la flora española. Va asociada a una *Sphaerella* algo joven, cuyas peritecas esferoideas miden 116-140 μ, con ascas cilindráceo-mazudas de 56 × 16 μ y esporidios hialinos, 1-septados, elipsoideos, de 18-22 × 8-10 μ.

Sobre la misma matriz ha descrito el Sr. Fragoso la forma *retamae* de *Coniothyrium olivaceum* Bon., cuyas espórulas, mucho más pequeñas que las de nuestra especie, sólo miden 6-8 × 4-7 μ.

21. **Polystigmina rubra** (Desm.), Sacc., Syll., III, p. 622.—Allesch., l. c., VII, p. 315.

var **amygdalina** Desm., l. c.

Espórulas filiformes, rectas, curvas o en forma de gancho, 25-30 × 1-1,5 μ.

Sobre hojas de *Amygdalus communis*. Almudévar (Huesca), 20-VIII-1930, leg. A. Arcaute. Localidad nueva.

Melanconiales (Corda) Sacc. et Trav.

22. **Marssonia potentillae** (Desm.) Fisch.—Sacc., Syll., III, p. 770.—Allesch., l. c., VII, p. 607.

var. **Fragariae** Sacc., Syll., XIV, p. 1021.

Espórulas hialinas, 1-septadas, fusoideas o falciformes, 20-25 × 7-9 μ, con cuatro gútulas oleaginosas.

Sobre hojas de *Fragaria vesca* cultivada. Huerta de PP. Agustinos de Santander, 23-VII-1932. Localidad nueva.

23. **Melanconium hysteriopsis** Pat., Cat. rais. pl. cell. Tunisie, p. 127 (1897).—Sacc., Syll., XIV, p. 1019.

Conidios solitarios, globosos, de color pardo pálido y de 10 μ de diámetro.

Sobre hojas secas de *Phragmites communis*. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 11-VII-1930. Localidad nueva y segunda cita en nuestra fiora.

Los acérvulos en mis ejemplares oscilan entre 0,5-4,5 mm.; resultan mucho mayores que en la descripción de la forma tipo.

Hyphales (Mart.) Sacc. et Trav.

24. **Oidium ceratoniae** Comes, Crittogamia Agraria, p. 236 (1891).—Sacc., Syll., XVIII, p. 505.—Ferr., Hyphal., p. 597.

Exc. D. Sacc., Mycoth. Ital., n.° 1.177.
Exs. Brios. et Cav., F. parass., n.° 28.
Icon.: Brios. et Cav. et nostr.

Cespítulos difundidos, blancos, pulverulentos, superficiales, foliifructícolos; hifas estériles, rastreras y ondulosas, provistas de chupadores o haustorios lobulados; conidióforos erguidos, 1-2 septados, transformándose paulatinamente en cadenas de conidios cilindráceos, truncados por ambos extremos de 26-36 × 12-14 µ, interiormente granulosos, al exterior un poco ásperos, hialinos.

Fig. 3.—*Oidium ceratoniae* Comes: *A*, fruto de *Ceratonia siliqua* deformado por el parásito; *B*, cinco conidios de distinta forma y magnitud.

Sobre hojas y frutos de *Ceratonia siliqua*. Moguer (Huelva), 23-VI-1934, leg. Alberto Pérez Ventana. Primer ingreso en el Herbario del Jardín Botánico. Remitido en consulta.

Según el remitente, hizo su primera aparición en dicha localidad con un ataque esporádico en 1932; al año siguiente invadió unos quince pies, y en 1934 constituyó verdadera plaga. Según el *Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 1933, pág. 73, Moncloa (Madrid), se había observado ya esta enfermedad en 1931 en San Feliú de Guixols (Gerona). En Italia meridional, su cuna, apareció en 1891 y está muy difundida actualmente. Se la conoce vulgarmente con el nombre de «blanco del algarrobo» y origina daños de mucha consideración en dicha especie arbórea, imprimiendo a los frutos deformaciones variadas e impidiendo por completo su desarrollo. Comes incluye provisionalmente esta forma conídica en el ciclo evolutivo de *Phyllactinia suffulta*, pero Saccardo, apoyándose en la descripción de Tulasne de la forma oídica de la refe-

rida *Phyllactinia,* completamente distinta de la especie de Comes, duda mucho que pueda referirse a tal Erisifáceo (fig. 3).

25. **Oidium erysiphoides** Fries., Syst. Mycol., III, p. 482 (1832).—Ferraris, Hyphal., p. 594.—Gz. Frag., Hifal., p. 42.

Conidios concatenados, oblongos o de forma de tonel, hialinos, contenido granuloso, 30-45 × 13-25 µ. No alcanzan las dimensiones máximas de la forma tipo.

Sobre *Plantago coronopus.* Cádiz, 14-I-1935. Sobre hojas vivas de *Lamium amplexicaule,* Sotobañados (Palencia), IX-1935, y sobre hojas de *Antirrhinum* sp., Cervera del Río Pisuerga (Palencia), IX-1935, leg. P. Zacarías Novoa.

26. **Oidium leucoconium** Desm., in Ann. Sc. Nat., Ser. Bot., XIII, 1829, t. VI, figs. 1-2.—Ferr., Hyph., p. 596.—Gz. Frag., Hif., p. 45.

Conidios hialinos, oblongos o aovados, 20-36 × 12-16 µ.

Sobre hojas vivas de *Rosa* sp. cultivada. Dehesa de la Villa, finca de D. Carlos Becher, 14-V-1933, leg. A. Aterido.

27. **Oidium monilioides** (Nees.) Link., in Sp., I, 1824, p. 122.— Sacc., Syll., IV, p. 46.— Ferr., Hyph., página 593. — Gz. Frag., Hif., p. 40.

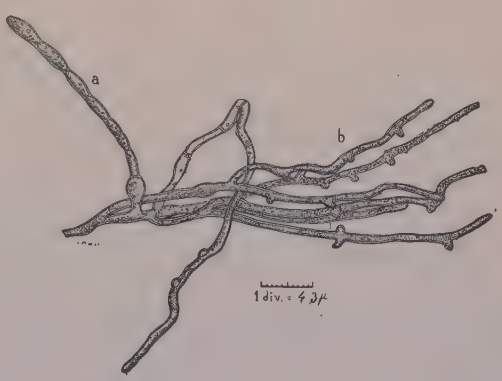

Fig. 4.—*Oidium monilioides* (Nees.) Link.: *A,* conidios formando cadena; *B,* trozo de vigoroso micelio mostrando numerosos *haustorios* o chupadores.

Conidios formando largas cadenas, más o menos ovoides o elipsoideos, hialinos, de contenido granuloso, 25-38 × 8-15 µ, plurigutulados.

Sobre hojas vivas de *Hordeum vulgare.* Chamartín de la Rosa (Madrid), 5-VII-1935, leg. Antonio Rodríguez (fig. 4).

28. **Oidiopsis sicula** Scalia, in Micr. aliq. *Siculi* nov. in Atti Congr. Bot. di Palerm. (1902).—Sacc., Syll., XVIII, p. 507.—Ferr., Hyphal., p. 608.

Conidióforos sencillos, a veces ramificados, saliendo de los estomas, pluri-septados, 80-208 μ, por lo común de 108 μ; conidios cilindráceos, de 48-68 × 11-16 μ, los apicales atenuados por el extremo. Micelio interno abundante.

Sobre hojas vivas de *Passiflora*

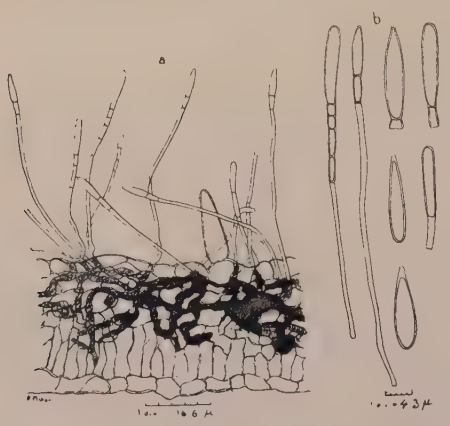

Fig. 5.—*Oidiopsis sicula* Scalia: *A*, sección transversal de la hoja con micelio interno y conidióforos externos; *B*, conidióforos y conidios de distintas formas y tamaños.

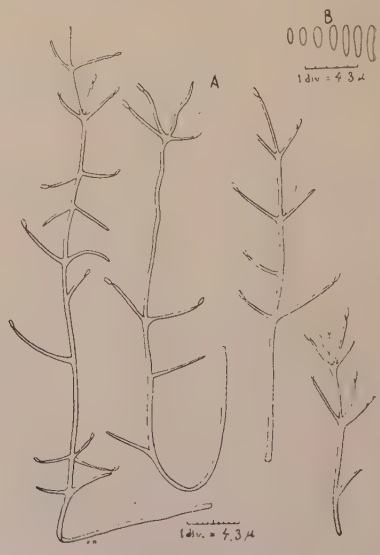

Fig. 6.— *Verticillium agaracinum* (Link.) Corda: *A*, conidióforos sosteniendo conidios acrógenos en sus ramificaciones verticiladas; *B*, siete conidios de distinta forma y tamaño.

coerulea, Cádiz, 2-X-1934, y *Tropaeolum minus*, Cádiz, 4-V-1935, leg. Zacarías Novoa.

Las dos matrices son nuevas para la ciencia (fig. 5).

29. **Verticillium agaricinum** (Link.) Corda, Icon. Fung., II, 15 (1838). fig. 68.—Sacc., Syll., IV, p. 153.—Lindau, Hyphom., p. 315.—Ferr., Hyph., p. 724.

Syn.: *Botrytis agaricina* Link. (1809).
Cladobotryum agaricinum Nees., Syst., p. 56 (1817).
Sporotricum boletorum Ehrenb. (1818).

Cespítulos difundidos, blancos, lanosos; conidióforos erguidos, tabicados, de contenido granuloso, con ramas y ramillas aleznadas, patentes, verticiladas; conidios hialinos, continuos, lisos, aovado-oblon-

gos, solitarios o ternados, insertos en el ápice de las ramillas, 12-14 × 4-6 µ.

Sobre las laminillas de *Agaricus campester*. Valdemoro (Madrid), 4-III-1936, leg. Ramiro Díez Mathieu (fig. 6).

Es especie nueva para la flora española. Según Plowright, pertenece a la facies conidiana del *Hypomyces aurantius* (P.) Fuckel. Harz la encontró asociada a *Mycogone*, que a su vez parece ser la facies conídica del citado *Hypomyces*.

30. **Ovularia obliqua** (Cke.) Oud. Ident. v. *Oidium monosporicum* West., *Peronosp. obliq.* Cke. und *Ramularia obovata* Fuckel in Hedw., XXII, 1833, p. 85.—Sacc., Syll., IV, p. 145.—Ferr., Hyph., p. 703.—Gz. Frag., Hifal., p. 83.

Conidios oblongos u ovales, a veces asimétricos, hialinos; continuos, de contenido granuloso, 16-28 × 8-12 µ.

Sobre hojas vivas de *Rumex* sp. Tramacastillo, término de Panticosa (Huesca), 1.250 metros sobre el mar, 26-VIII-1935, leg. Vicente Mucdra, y sobre hojas vivas de *Rumex patientia*, Jardín Botánico de Madrid, 20-VI-1936. Sobre el *Rumex patientia* constituye matriz nueva para la flora española.

31. **Ramularia lactea** (Desm.), Sacc., Syll., IV, p. 201.—Lind., Hyphom., p. 468.—Ferr., Hyph., p. 802.

Conidios cilindráceo-fusiformes, continuos, en cadenas cortas, hialino-cloríneos, atenuado-redondeados por ambos extremos, 8-18 × 4 µ.

Sobre hojas de *Viola odorata*. Cádiz-VII-1935, leg. Zacarías Novoa. Los conidios resultan un poco más gruesos que en el tipo. Localidad nueva y segunda cita en nuestra flora.

32. **Ramularia cirsii** Allesch., in Verz. Südbay. Pilze (Bericht. Bayr. Bot. Gesells., II, 1892, p. 18).—Sacc., Syll., XI, p. 605.—Lind., I, p. 522.—Ferr., Hyph., p. 839.—Gz. Frag., Hifal., p. 132.

Conidios hialinos, concatenados, ovoideo-cilindráceos, 1-2 septados, rara vez 3 septados, 30-38 × 2,5-3,5 µ, provistos de gútulas finísimas.

Sobre hojas de *Cirsium arvense*. Cervera del Río Pisuerga (Palencia), IX-1935, leg. Zacarías Novoa. Especie rara. Localidad nueva y segunda cita en nuestra flora.

33. **Ramularia succisae** Sacc., Mich., II, p. 551.—Sacc., Syll., IV p. 207.—Ferr., Hyph., p. 829.—Gz. Frag., Hifal., p. 131.

Manchas anfígenas, más visibles por el envés, muy pequeñas, 1-2 mm., rojizas, redondeadas, circuidas de estrecha zona rojo violácea; conidióforos poco divergentes, saliendo de los estomas, hipofilos, muy rara vez anfígenos, cilindráceos, rectos, continuos, 15-20 × 3-3,5 µ; conidios cilindráceo-fusoideos, concatenados, hialinos, continuos (en nuestros ejemplares), 12-16 × 3,5-4 µ, a veces plurigutulados.

Sobre hojas de *Succisa pratensis*. Tramacastillo, término de Panticosa (Huesca), 1.250 metros sobre el mar, 26-VII-1935, leg. Vicente Muedra. Especie rara y segunda localidad en la flora española.

34. **Polythrincium trifolii** Kze. et Schmidt in Myk. Hefte, I, p. 13 (1817).—Sacc., Syll., IV, p. 350.—Ferr., Hyph., p. 352.—Gz. Frag., Hifal., p. 213.

Conidióforos pardos, flexuoso-toruloideos; conidios apicales, solitarios, oblongo-ovoideos, 1-septados, de color oliváceo más o menos pronunciado, 15-24 × 9-12 µ.

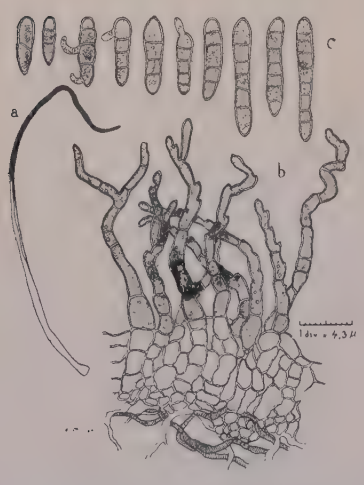

Fig. 7.—*Heterosporium ornithogali* Klotzsch.: *A*, hoja de *Ornithogalum umbellatum* atacada por el parásito; *B*, sección transversal de la misma hoja mostrando micelio interno y conidióforos exteriores de distinta forma y longitud; *C*, conidios de distintas formas y tamaños.

Sobre hojas de *Trifolium scabrum*, Sierra de Esparteros, Morón (Sevilla), y sobre *Tr. stellatum*, de la misma localidad, 24-IV-1933, leg. C. Vicioso.

35. **Heterosporium ornithogali** Klotzsch., Herb. mycol., I, n.° 69 (1832).—Sacc., Syll., IV, p. 480.—Ferr., Hyph., p. 448. Lind., Hyphom., IX, p. 77.

Manchas irregulares, esparcidas, extensas, a veces confluentes, invadiendo toda la hoja, pardo oliváceas; cespítulos epifilos, numerosos, esparcidos; conidióforos erguidos, pluriseptados, sencillos, rara vez ramificados, flexuosos, torcidos o arqueados, sensiblemente atenuados hacia el vértice, pardo fuliginosos, muy robustos, 137-176 × 10-16 µ, en la forma tipo, 60-125 × 8-14 µ; conidios polimorfos, cilindráceos, fusiformes u oblongo-mazudos, a veces atenuados por un extremo, rec-

tos o ligeramente encorvados, 1-8 septados, por lo común 3-4 septados (según la descripción original 1-5 septados), no o apenas contraídos al nivel de los tabiques, 43-106 × 10-17 μ, de color pardo fuligíneo, episporio más oscuro, finamente verrugoso y contenido, densamente granuloso.

Sobre hojas de *Ornithogalum umbellatum*. Pozuelo (Madrid), 11-XI-1936, leg. Antonio Rodríguez.

Es especie nueva para la flora española (fig. 7).

Se diferencia de la forma italiana descrita sobre la misma planta por la mayor robustez de conidióforos y conidios y por el mayor número de tabiques de éstos.

36. **Tubercularia vulgaris** Tode, F. Meklenburg, I, p. 18, tab. IV, fig. 30 (1790).—Sacc., Syll., IV, p. 368.—Ferr., Hyph., p. 298.—Gz. Frag., Hifal., p. 298.

Conidios ovoideos o con más frecuencia aleznado-oblongos, rectos o un poco encorvados, hialinos aisladamente, rosáceos vistos en masa, 5-8 × 1-3 μ.

Sobre ramos muertos de *Corylus avellana*. Astobiza (Alava), XII-1935, leg. Julio Uruñuela. Es la facies conídica de la *Nectria cinnabarina* y matriz nueva para la flora española.

Jardín Botánico de Madrid.

Ensayo sobre la interpretación morfológica y tectónica de la Cordillera Central en el segmento comprendido en la provincia de Avila

por

C. Vidal Box.

(Láms. V-VIII)

Hemos aludido incidentalmente en algunas publicaciones de carácter morfológico sobre la Cordillera Central, a determinadas ideas e hipótesis sobre la estructura-morfología de la Cadena, en la porción comprendida dentro de la provincia de Avila, algunas de ellas ya expuestas por varios autores en una literatura extremadamente escasa, otras que han ido tomando cuerpo y forma en el curso de nuestras visitas a las viejas serranías abulenses. No podemos ahora presentar un estudio definitivo sobre tan fundamentales cuestiones geográficas, siendo el objeto de este trabajo adelantar ideas que en su día fundamentarán más completas deducciones.

La sencilla estructura de la Cordillera Central alcanza desde los límites de la provincia de Avila una mayor complejidad al diversificarse la sencilla divisoria guadarrameña en un haz de alineaciones orográficas, arrumbadas de E.-W. o de NE.-SW., articuladas al clásico Guadarrama en una región orográficamente confusa, la cuenca del río Cofio, cuyo sentido tectónico es clave de ciertos movimientos de la cordillera que desengancharon fragmentos considerables de ella en el sentido de los meridianos (fig. 1).

Todo el ámbito castellano en las altas tierras de Avila acusa sello de extremada vetustez: dilatadas planicies cristalinas arrasadas como por una lima, cortadas violentamente al S. (Campo Azálvaro); plataformas elevadas a veces por encima de los 2.000 metros, de ondulada superficie denunciadora de viejos ciclos de erosión (parameras); valles seniles dentro del *hinterland* montañoso; sierras áridas, descarnadas, cuyas ásperas cumbres y lóbregas gargantas fueron talladas por la gla-

Fig. 1.—Mapa general de las alineaciones montañosas comprendidas en la provincia de Avila.

ciación posterciaria sobre un *Gipfelflur* primitivo, perteneciente, como todo, a la disuelta área montañosa post-herciniana.

***

Sobre un zócalo cristalino de plana superficie, verdadera basamenta de la arquitectura de la montaña, elevado a una altura media de 800-1.000 metros por el S. de la cordillera, se elevan las sierras, altas plataformas llamadas parameras, y elevados valles que en la ubicación de las altas cuencas del Alberche, Tormes y Adaja, constituyen el segmento central de los montes Carpetanos.

Orografía.—Cuatro alineaciones montañosas de dirección E.-W. y de NE.-SW. constituyen dentro de la provincia de Avila y N. de la de Toledo el Sistema Orográfico Central, las cuales, sensiblemente para-

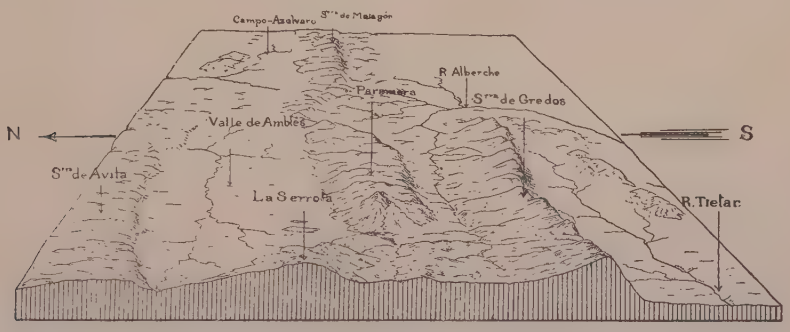

Fig. 2.—Bloque-diagrama de la zona montañosa de la provincia de Avila vista desde el W.

lelas, se suceden de S. a N. en este orden: *a*) la Sierra de Piélago; *b*) la Sierra de Gredos; *c*) la alineación montañosa que desde la Cuerda de los Polvisos, por la Paramera, Los Baldíos y La Serrota llega hasta las inmediaciones de Piedrahita; *d*) la Sierra de Avila, con sus prolongaciones Sierra de Ojos-Albos al E. y Villanueva al W. (fig 2).

La primera con una altitud media de unos 1.000 metros y máxima de 1.300 metros al SE. de Navamorcuende, punto de nacimiento del arroyo Guadyerbas.

La segunda con altitud media de 2.000 metros y máxima en el Almanzor de 2.592 metros.

La tercera con media altimétrica algo superior a los 1.800 metros y máxima en el Santo (Serrota) de 2.294 metros.

La cuarta, bastante más modesta en altitud, alcanza las cotas

1.545 metros en el Cerro del Calvario (Sierra de Ojos-Albos), 1.700 metros al N.-NE. de Muñana en la Sierra de Avila, y 1.518 metros en el Cerro de las Tres Rayas (Sierra de Villanueva).

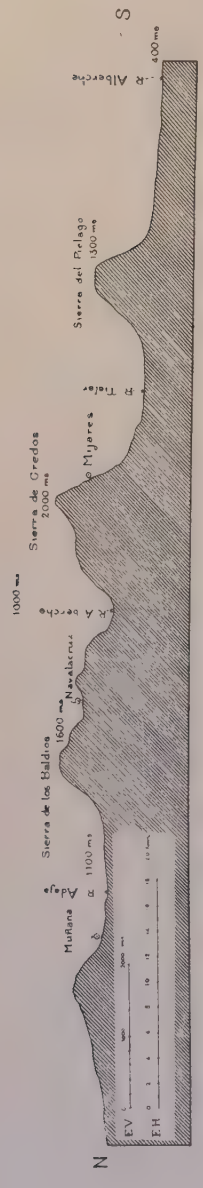

Fig. 3.—Perfil topográfico general de la Cordillera Central a nivel del valle de Amblés.

Estos cuatro arrumbamientos montañosos limitan tres depresiones longitudinales, cuencas de cinco cursos de agua—el Tiétar, el Alberche y Tormes, el Adaja y el Corneja—, los dos primeros afluentes al Tajo, los tres últimos tributarios del Duero.

Entre la pequeña serrezuela del Piélago al S., y el paredón meridional de la Sierra de Gredos al N., corre la cuenca alta del río Tiétar. Limitadas al S. por la última sierra citada y al N. por la alineación orográfica, Paramera, Los Baldíos y La Serrota, se dilatan las cabeceras del alto Alberche hacia el E. y el río Tormes al W. Por último hasta las Sierras de Villanueva, Avila y su prolongación al E. Sierra de Ojos-Albos, el valle del Corneja, y las dilatadas planicies del valle de Amblés y Campo Azálvaro, su continuación morfológica natural.

En conjunto cuatro aristas montañosas y tres depresiones, de las cuales las cuencas del alto Tormes, Alberche y Adaja están labradas sobre superficies de erosión pertenecientes a pasados ciclos de evolución morfológica (fig. 3).

Caracteres morfológicos y estructurales de la montaña.—Todo el montuoso y extenso país que estudiamos como comprendido dentro del área central de la cordillera está fundamentalmente formado por rocas cristalinas, granitos con sus numerosas modalidades, sienitas, pórfidos, grandes diques de cuarzo, neis granitoides, neis glandulares, así como estratocristalino y cámbrico (Sierra de Ojos-Albos), según Donayre y el actual Mapa Geológico a escala 1 : 400.000; por encima y con espesores siempre débiles, los materiales detríticos del Terciario y las formaciones fluvio-glaciares; más alejadas hacia el NE. las arcosas y calizas arcillosas de la transgresión mesocretácea de la provincia de Se-

govia cubren con espesores crecientes el borde del antiguo macizo cristalino arrasado.

Las montañas.—Desde la época de los primeros trabajos de Macpherson se han inclinado casi todos los geógrafos y geólogos que de la Cordillera Central se han ocupado a considerar como de decisiva influencia en la estructura y morfología de la Cadena el sistema de fracturas que paralelas a ella se dirigen aproximadamente de E.-W. con inflexiones más o menos considerables.

En efecto, desde la articulación del Guadarrama con las cordilleras plegadas que a su levante existen, estudiada por Schröder (38), hasta su prolongación occidental en las montañas silúricas y cámbricas de la Peña de Francia y Gata, una arquitectura general imprime a la cordi-

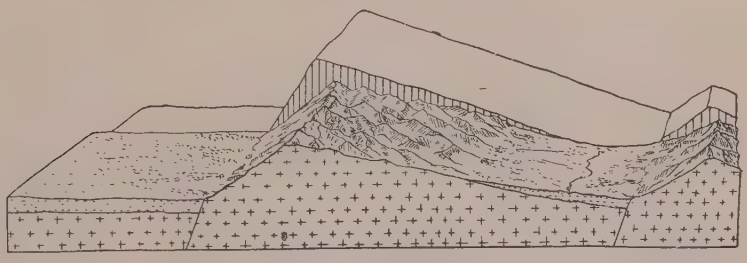

Fig. 4.—(Cop. Davis).

llera en sus varias ramificaciones orográficas una morfología común, denominada por Davis *Schollengebirge* (27), muy frecuente en viejas cadenas europeas y americanas (fig. 4).

Todos los perfiles topográficos que puedan trazarse en dirección meridiana al cortar transversalmente las sierras denuncian un relieve asimétrico más o menos acusado, detalle en el que no insistimos por ser sobradamente conocido y divulgado. Todos los frentes meridionales son desgajes de muy inclinadas paredes; por el N. rampas suaves o plataformas seniles constituyen el área montañosa.

Toda la Cadena es un complejo tabular cristalino *(Bruchschollen)* con acusada predominancia de las fracturas longitudinales, que fragmentaron la antigua área montuosa erosionada y resolviéronla en un conjunto de cuñas, cuyos frentes más inclinados parecen solicitados por el vacío de la fosa tectónica del Tajo medio.

No hemos de pretender buscar, como dice Davis, en las montañas de tipo *Schollengebirge* las líneas de fractura limpias, las roturas y fallas que físicamente nos demuestren el carácter fundamentalmente fractura-

do de estos relieves; no es imprescindible, decimos, la visión microscópica del detalle cuando en el amplio paisaje su más simple análisis morfológico fundamenta la teoría tan sólidamente como un completo estudio geofísico.

La Sierra de Avila y su prologación al W. de Villanueva es un bloque cristalino de más de 1.500 metros de altitud, deprimido al E., donde después de quedar cortado en cañón por el río Adaja, forma la basamenta de Avila y se continúa confusamente en bajas colinas que más al oriente se alzan en las sierras cámbricas y estratocristalinas de Ojos-Albos. La superficie es un árido páramo, frío e inhospitalario, in-

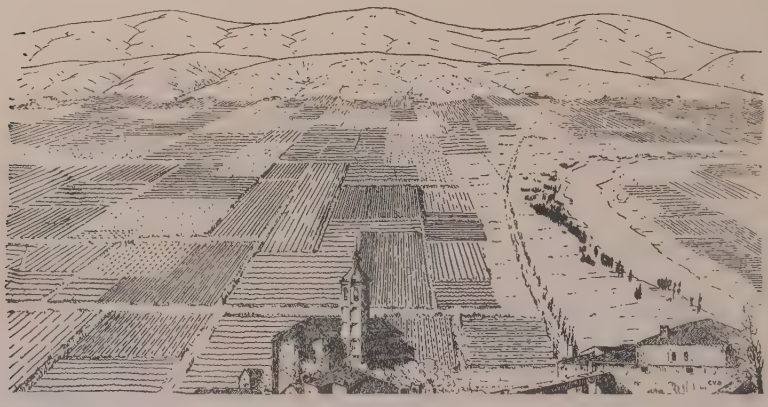

Fig. 5.—Vista de La Paramera y el valle de Amblés hacia el S.

clinado suavemente al N., sumergiéndose sus últimos contrafuertes bajo el sedimentario de Castilla la Vieja. Este bloque da frente al valle del Adaja y Corneja por un brusco escalón de 400 metros de desnivel, dibujando sin términos de transición el borde N. de la ancha planicie de Amblés

La alineación montuosa que se inicia en la Sierra de los Polvisos y llega por las altas Parameras y La Serrota hasta las elevadas plataformas cercanas a Piedrahita, es, análogamente a la divisoria anterior, una embotada superficie elevada a más de 1.800 metros, con segmentos de topografía áspera (Pico Zapatero), destacando 600-700 metros sobre el valle de Amblés y 1.000 metros sobre el cauce del Alberche al S.; es análogamente un bloque granítico inclinado al N. y dando el frente al al mediodía (fig. 5).

La Sierra de Gredos constituye la tercera unidad orográfica de la

Cordillera Central en la provincia de Avila, siendo al mismo tiempo la barrera montañosa más importante de ella

Desde las cercanías de San Martín de Valdeiglesias al E. hasta el Puerto de Tornavacas al W. toda la muralla granítica y neísica de Gredos es exacta reproducción morfológica y estructural de las líneas orográficas anteriores, pero considerablemente exageradas en sus proporciones. Es una línea uniforme de cumbres *(Gipfelflur)* (lám V, fig. 1), arista inclinada de un bloque cristalino antiguo, en gran parte denudado, cuya vertiente N. insensiblemente se continúa hasta las parameras y altas plataformas de embotada superficie del valle del Tormes. Por el S., como tantas veces ha sido repetido, un violento desgaje tectónico, más acusado que en parte alguna de la Cadena, desciende rápi-

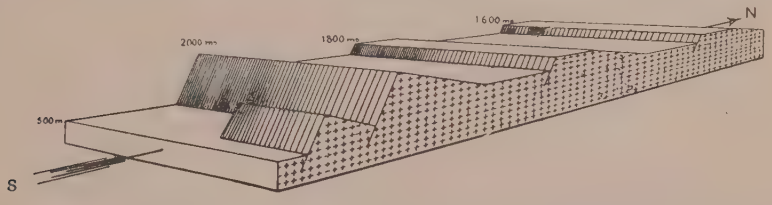

Fig. 6.—Estereograma de la Cordillera Central en la provincia de Avila.

damente dando frente al valle tectónico relleno del Tajo medio (1.500 metros de desnivel medio).

Al S. de Gredos, entre los meridianos de Peña Cenicientos y Talavera, con arrumbamiento NE.-SW., se desarrolla la sierra granítica y cristalofílica del Piélago, o de San Vicente, con un recorrido aproximado de 12 kilómetros.

Esta pequeña alineación orográfica, que alcanza altitudes hasta de 1.366 metros, fué someramente estudiada por Martín Cardoso (18), el cual, aludiendo a su forma asimétrica, dice: «sus vertientes son sumamente rápidas, especialmente la meridional, donde en extensiones menores de 3 kilómetros se asciende en la vertical hasta 700 metros».

En resumen, cuatro alineaciones montañosas en tierras abulenses forman el segmento principal de la cordillera, cuatro bloques cristalinos de forma de asimétricas cuñas, especialmente en la sierra de Gredos, con una vertiente meridional fuertemente inclinada, llamada por Roon (1) «Sierra Brava», y en declive septentrional suavemente inclinado, «Sierra Mansa», quedando comprendida entre ambos planos inclinados una línea uniforme de montañas, unas veces en forma de aplanadas superficies (Sierra Llana), viejas reliquias de otros ciclos de erosión; otras,

corroídos estos relieves por la dinámica moderna, desflecan de su borde primitivamente unido, acantilados, agujas y circos, con desplazamientos a veces considerables de las divisorias de aguas (fig. 6).

El problema morfológico de las plataformas.—Extiéndese al N. de la sierra cristalina y neísica de Gredos una región elevada por encima de los 1.800 metros, de ondulada superficie, morfológicamente reducida a una plataforma de erosión, de la cual apenas emerge algún relieve más acusado, o corta algún viejo barranco rejuvenecido modernamente. Toda esta amplia área territorial, drenada por las cabeceras de tres ríos (Corneja, Tormes y Alberche), se extiende desde las primeras ondulaciones de dicha sierra hasta los contrafuertes meridionales de los Baldíos, Serrota y Sierra de Piedrahita, formando una comarca desprovista de vegetación arbórea, hecha excepción de los artificiales pinares de las márgenes del río Tormes, cubierta por la genista y la retama. País de climatología continental extremada, descrito por nosotros en un trabajo reciente, y cuya desolada fisonomía da a esta elevada plataforma personalidad más acusada centroasiática (lám. V, figs. 1 y 2).

Alcanza el país 1.500 metros de altitud en Hoyos del Espino, 1.600 metros en Navarredonda, 1.600 en la Herguijuela, alcanzando los 2.000 metros en los relieves que se alzan a poniente de Garganta del Villar, bajando después al E. y W., como consecuencia del declive por erosión normal.

La altiplanicie que describimos, apenas modificada su viejísima superficie, se continúa hasta la base de Gredos, sirviendo en las proximidades de Navarredonda como rudimentaria y confusa divisoria de las aguas del Alberche y Tormes, planicie de cota 1.500 metros que se funde en el paisaje con la silueta de la «ventana» del Puerto del Pico, denunciando a este accidente topográfico como resto de un antiguo segmento de la primitiva red fluvial (lám. VI, fig. 2).

A levante, el valle del Alberche, después de un codo en ángulo recto, desciende desde los 1.300 metros en las cercanías de la Venta del Obispo en rápida pendiente por Hoyocasero hacia Navaluenga, habiendo en esta primera porción del valle destacado y aislado la erosión remontante, retazos de plataformas, colgadas sobre el cauce actual, y pegadas tanto a los declives de Gredos como a Los Baldíos, más difusas y aisladas aguas abajo, más cercanas hasta fusionarse con la plataforma general aguas arriba por las inmediaciones del Puerto del Pico, señalando en su conjunto la disolución de la antigua altimeseta, que se prolongaba más hacia el E., y fué en esta parte convertida en el valle tectónico y de erosión del alto Alberche (lám. VII, figs. 1 y 2).

Análogamente al W., en dirección Navalperal y Bohoyo, el país, rebajado por la erosión, desciende en altitud hasta las planicies de Barco de Avila (lám. VI, fig 1).

El Valle de Amblés y plataformas de Campo Azálvaro.—Constituye la depresión del valle de Amblés una de las más caracterizadas regiones dentro del *hinterland* de la Cordillera Central, amplísima depresión de forma sensiblemente alargada de E. a W., alcanzando en este sentido más de 45 kilómetros, entre Villatoro al W. y el confuso borde con las planicies de Campo Azálvaro, siendo su anchura máxima de 12 kilómetros (lám. VIII, fig. 1).

Los límites a poniente son claros y precisos, cerrando el valle por esta parte la cortina montañosa de La Serrota y alturas del Puerto de Villatoro. Al E., por el contrario, no se observan tan fácilmente sus límites, pues si bien la Paramera a la altura del Cerro de los Vientos se inclina hacia el NE. formando la Cuerda de los Polvisos, estas elevaciones rápidamente pierden altura y quedan reducidas al mismo borde de la gleba cristalina, cuya planicie o escasa pendiente septentrional constituye al E. del Puerto de las Pilas el dilatado Campo Azálvaro, descendiendo al S. en fuerte rampa a la cabecera de la cuenca del río Cofio.

Por ello, la rellena planicie del valle de Amblés se eleva ligeramente hacia el E., continuándose con la extensa llanada que se extiende entre la Sierra de Ojos-Albos y las vertientes septentrionales de la Sierra de Malagón, llanura cuyo eje es sensiblemente continuación del valle del alto Adaja, dibujándose en su conjunto una plataforma paralela a la dirección general de la cordillera, siendo al mismo tiempo uno de los valles longitudinales más significativos de ella.

La altitud media de la planicie de Amblés lo marca la cota 1.100 metros, curva de nivel más desarrollada que domina en toda la planicie de tal manera que el río Adaja, 6 kilómetros aguas abajo de Villatoro, corta la curva 1.100 metros, continuando a este nivel por un valle senil, meandrinoso, de indecisas márgenes pantanosas, paradójico en tramo de río de montaña, hasta Avila, 44 kilómetros después de sus fuentes en el Puerto de Villatoro, cortando a la altura de esa población la curva de nivel de 1.000 metros, siendo, pues, la pendiente del río aproximadamente de 3 metros por kilómetro.

Gran parte del valle de Amblés está cubierto por materiales detríticos, relativamente espesos en algunos puntos, ligeros hasta dejar las rocas cristalinas infrayacentes al descubierto en otros, materiales cuya edad a partir de los estudios de Luján (2), Donayre (4), Schmieder (16),

etcétera, fueron considerados como de edad cuaternaria, y últimamente, en el mapa 1 : 1.000.000 y 1 : 400.000 del Instituto Geológico, son considerados como neógenos y cuaternarios (32 bis). Este relleno detrítico se extiende por la amplia llanura, en gran parte cultivada, acentuando aún más la horizontalidad de la ancha depresión abulense.

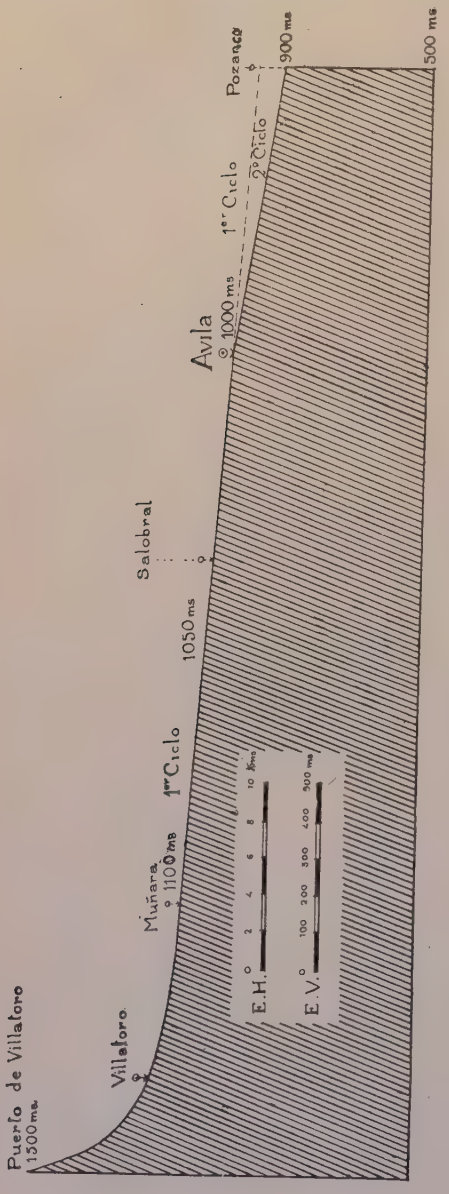

Fig. 7.—Perfil hidrográfico del río Adaja.

Observando el perfil hidrográfico del río Adaja, adviértese el cambio o brusco ángulo que coincide con el extraño codo que el río efectúa en las cercanías de Avila, cortando la rebajada cuña cristalina de la sierra, y aislado al E. un retazo sobre el que se alzan las construcciones de la ciudad. Esta inflexión en el perfil hidrográfico denuncia la existencia de dos ciclos de erosión: uno antiguo primitivo, la superficie de erosión del Valle de Amblés; otro moderno, que ha tallado el cauce en erosión remontante, cortando transversalmente la antigua divisoria y penetrando su cabecera en el antiquísimo valle longitudinal del río Adaja, capturándole y obligando sus aguas a cambiar su primitivo rumbo W.- E. por S.-N. (fig. 7).

Este clarísimo ejemplo de evolución morfológica fluvial, que hace dudar a algún autor (16), es la repetición de un hecho muy frecuente

en la Cordillera Central, donde los valles longitudinales adaptados a la tectónica dominante (Lozoya, Adaja, etc.) han sido posteriormente cortados en codos de captura, quedando la actual red fluvial de la cordillera constituída por retazos longitudinales muy viejos y evolucionados, hasta el extremo de presentar aspecto de plataforma, y segmentos transversales en ángulo recto, dibujándose de la combinación de los dos tipos una red fluvial ortogonal de origen mixto (veáse en la bibliografía el caso estudiado de segmentación del valle longitudinal, comprendido entre Guadarrama al N., y las sierras de Villalba, Hoyo de Manzanares y San Pedro al S. (37), así como en la hoja núm. 484, Buitrago, del mapa 1 : 50.000, la futura captura del Lozoya, a nivel de El Berrueco, por la erosión remontante del arroyo de San Vicente).

Distinguiremos por lo anteriormente expuesto las siguientes unidades morfológicas en el segmento de la Cordillera Central objeto de estas notas:

1.° Cuatro cuñas montañosas asimétricas (Sierras del Piélago, Gredos, Parameras, Sierras de Avila, etc.), unidades tectónicas de tipo *Schollengebirge*.

2.° Dos depresiones-plataformas: depresiones por relatividad con las vecinas alineaciones orográficas, plataformas por su estilo morfológico (depresiones del Adaja-Campo Azálvaro, depresión del Alberche-Tormes).

3.° Las superficies de erosión o altas plataformas de Sierra Llana y Parameras de Avila.

A estos rasgos morfológicos hay que añadir la planicie cristalina de altitud comprendida entre los 800 y 900 metros, que desde más al E. de Torrelaguna se prolonga como zócalo meridional del Guadarrama, cortada tectónicamente al S., en violenta rampa, que los ríos salvan encajándose momentáneamente en profundas gargantas, salvando así el escalón de 250 metros que separa esta planicie de pie de montaña de la llanura sedimentaria de Madrid (figs. 9 y 10).

De esta superficie de arrasamiento, ancha en algunos lugares como Villalba, o más estrecha hasta desaparecer por completo, emergen esos viejos relieves cercanos a la sierra, de embotado aspecto, Cerro del Telégrafo, no rejuvenecidos en el Terciario, y las sierras asimétricas de Villalba y Hoyo de Manzanares.

***

No es objeto nuestro en el presente estudio enfocar directamente el complejo problema del origen de la Cordillera Central, ligado íntima-

mente a la historia geológica de la meseta, sino solamente utilizar los datos conocidos, las hipótesis expuestas en abundante literatura, para con ellas y nuestras propias convicciones contribuir a resolver el problema geomorfológico que plantean las viejas montañas abulenses, las frías y dilatadas plataformas y los antiguos valles de la cordillera.

Del estudio de los trabajos publicados en relación con el origen y estructura de la Cadena, se deducen dos tendencias fundamentales:

1.° La mayoría de los autores españoles y muchos extranjeros, de considerar a la Cordillera Central creada a lo largo de un complejo proceso orogénico que, comenzado en el Paleozoico, llega en sus últimas convulsiones hasta bien entrado el Terciario. Es decir, las Sierras Centrales exhiben las huellas consecutivas de varias orogenias.

2.° La opinión sustentada por algunos tectónicos como Argand, y singularmente Staub, que consideran los acusados relieves de la Meseta (entre los cuales está incluída naturalmente la Cordillera Central) como pliegues de fondo de amplio radio y pliegues de borde de antepaís (plegaduras de país marginal, de Staub) encumbrados principalmente en los movimientos orogénicos de edad alpina.

***

Macpherson, J. (5, 6): Este gran geólogo, profundo conocedor del Guadarrama e iniciador de una escuela geológica, opina que la Cordillera Central se ha constituído a lo largo de dos sucesivas orogenias:

1.° Un primer plegamiento precámbrico, que frunció el estratocristalino con arrumbamientos NE.-SW.

2.° Un segundo empuje de edad herciniana (Devónico-Secundario) con acompañamiento de grandes erupciones graníticas, y dirección NW.-SE., pliegues que al acercarse a los macizos arcaicos se adaptan a las dislocaciones precámbricas por un fenómeno que ya el autor en otras regiones de la Península calificó de «recurrencia de pliegues», siendo, pues, el Guadarrama y Gredos un potente haz de pliegues NW.-SE. acompañados por hiladas de rocas cristalinas que, como en el Codo Astur, al acercarse al macizo carpetano, toma una dirección «derivada» ajustándose a este último.

Posteriormente, según el autor, se originó un movimiento en masa que afectó a toda la Meseta y elevó los depósitos cretácicos a la altitud en que hoy día se encuentran.

Calderón, S. (7, 8): Este autor, a quien sorprende la considerable

elevación de las Sierras Centrales, no obstante su gran antigüedad, atribuye los empujes orogénicos principales a edad post-silúrica.

Fischer, Th. (9): Fué este geólogo uno de los primeros en considerar como de decisiva influencia las fracturas en la vertical, en la formación de la llamada por él Cordillera Divisoria Principal.

Suess, E. (12): Siguiendo las ideas de Macpherson, opina que una rama muy importante del haz de pliegues arcaicos y paleozoicos que descienden hacia el SE. se separan de los que terminan en la fractura del Guadalquivir, tomando al S. de Salamanca rumbo E. y luego E.-NE., dando lugar a las sierras de Gredos y Guadarrama, considerando que estas montañas son pliegues de edad herciniana.

Dantín Cereceda, J. (13): Atribuye, coincidiendo con anteriores autores, el origen de la cordillera a fallas y hundimientos, más principalmente que a fenómenos de plegadura normal.

Hernández Pacheco, E. (23, 24, 34, 44): En diversos trabajos este autor, continuando las ideas de Macpherson, expresa su manera de pensar, que, resumida, es la siguiente:

Todos los hechos y observaciones hacen suponer que la Cordillera Central es la resultante de dos principales orogenias: una antigua, al final del Paleozoico, y otra muy posterior, al principio del Terciario. Con anterioridad a la fase inicial se produjeron movimientos que originaron los típicos arrumbamientos peninsulares, en dirección NW.-SE., que desde Galicia se extienden hasta Andalucía, en las clásicas direcciones hercinianas, cuyas raíces de pliegues se observan claramente en varios lugares, cortando casi normalmente la dirección de los relieves de la cordillera.

Son los denominados *movimientos póstumos hercinianos,* referidos a época pérmica, los principales generadores de la Cordillera Central, fenómenos tectónico-verticales de descompresión que ocasionan la segmentación transversal de la vieja Cordillera Herciniana e inician el escalón que, contemporáneo al desgaje de Sierra Morena, separa ambas Castillas.

La segunda fase de formación de la cordillera se produce en una época difícil de precisar, si bien la tectónica del Cretácico en ambas vertientes guadarrameñas, conocida desde los tiempos de Casiano de Prado (3) a mediados del pasado siglo, y más modernamente por ciertos estudios efectuados en el valle del Alagón (34), donde en las cercanías de Montehermoso la sonda que efectuaba una perforación para la basamenta de un puente atravesó bajo los aluviones, arcosas y arcillas, buzando 45° al S., apoyados sobre los filadios y pizarras del Cámbrico

y Silúrico, materiales análogos a los del Eoceno continental de Ciudad Rodrigo, al N. de la cordillera, de cuyos pliegues deduce el autor la edad del accidente tectónico del valle del Alagón y fija como de edad paroxismal Eoceno-Oligoceno los últimos movimientos de edad pirenaica que rejuvenecieron la Cordillera Central.

Fernández-Navarro, L. (15): Considera este autor que los sedimentos metamórficos de la futura cordillera sufrieron plegaduras originadas por empujes venidos al NW. y SE., que orientaron aquélla de SW.-NE. «Cabe por tanto afirmar que los primeros movimientos fueron antecámbricos y que la sierra es por lo tanto huroniana por su origen». En el Carbonífero, el movimiento herciniano proviniente del SW. repercutió fuertemente, perturbando la antigua estructura y originando emisiones graníticas. De aquí en adelante la historia geológica del Guadarrama es tranquila y el macizo montañoso se mantiene como *Horst* inconmovible.

Schmieder, O. (16): En su trabajo *Die Sierra de Gredos*, este autor, coincidiendo con las interpretaciones de Theobald Fischer y de Penck, considera al relieve montañoso principal de la cordillera como una verdadera montaña de gleba (*Schollencharakter*), interpretando la tectónica general de la comarca como debida fundamentalmente a movimientos verticales y no a plegaduras.

Argand, E. (22): La Meseta Ibérica toda entera ha sido ondulada por amplios pliegues de fondo alpino, orientados de ENE.-WSW., pliegues sin la menor relación con las plegaduras antiguas (*La Tectonique de l'Asie*, p. 275).

Staub, R. (29): Para este geólogo la Península se divide en tres grandes unidades tectónicas:

1.° La Meseta.

2.° Los Alpides.

3.° Las plegaduras marginales de antepaís (pliegues de *Vorland*).

Supone que la Cordillera Central, como todas las grandes unidades orográficas más o menos paralelas (Pirineos, Cantabria, Montes de Toledo y Cáceres, Sierra Morena), son pliegues que el empuje africano creó en época alpina, al fruncir el antepaís (*Ibérides*) y elevar las rocas antiguas del núcleo arcaico de la Meseta.

Carbonell, A.: Considera la falla como elemento primordial, considerando a la Sierra de Guadarrama como una falla entre dos pilares rígidos, con separación de los bordes y relleno granítico. «Es, pues, el relleno entre dos dovelas de un batolito granítico, batolito que al menos ha sido acrecentado en la plegadura herciniana» (29 bis).

Patac, I. (30): Considera la Cordillera Central como un contrafuerte desprendido del cuerpo principal de la Cordillera Caledoniana, desplazada hacia el NW. por un movimiento de rotación de 40°, siendo más tarde en época terciaria rejuvenecida por los movimientos orogénicos de esta época.

Carandell, J. (14, 32): En un primer trabajo este autor se muestra partidario de las clásicas ideas de Macpherson, considerando que las investigaciones sobre la repartición de los yacimientos de calizas cristalinas, y la particular estructura de estos depósitos, ratifican las ideas expuestas por aquel geólogo, añadiendo : «Supuesto que el primitivo Guadarrama fué constituído por un pliegue en dirección NE.-SW., el esfuerzo herciniano se tradujo en determinar dos flexiones por lo menos en aquél, *doblar*, digámoslo así, la cordillera por Villa del Prado y por el área al W. de El Escorial».

En una publicación posterior, de naturaleza tectónica y morfológica, Carandell ve como factor de decisiva influencia, para la concepción del actual Guadarrama en su sentido estructural y morfólogico, el régimen clarísimo de diaclasas y fallas longitudinales, que explican la formación o fisonomía actual de la sierra, la cual derivaría de un anticlinal neísico, y probablemente paleozoico, acompañado de grandes masas graníticas.

Schröder, E. (38): Geólogo de la escuela de Stille, supone al Guadarrama formado a lo largo de una compleja orogenia, en la que se observan las huellas:

1.° De la *Formación varíscica* (herciniana).
2.° *Formación kimérica.*
3.° Las *Fases orogénicas terciarias.*

Respecto a la primera dice (p. 720) que «análogamente que en Celtiberia, tampoco en el Guadarrama se puede determinar con exactitud la edad de la formación varíscica, si bien por consideraciones parecidas a las expuestas por Tricalinos (31), Lotze (33) y Schriel (35), puede considerarse como fase principal la *astúrica,* es decir, según Stille (25), entre el comienzo y final del Carbonífero superior, no observándose en el Guadarrama, a diferencia de la región estudiada por Tricalinos, con claridad la fase *saálica,* pues en Tamajón y Retiendas no hay diferencia en la inclinación del Carbonífero y Triásico, si bien Hernández-Pacheco cree también que durante la edad pérmica se verificaron movimientos verticales-tectónicos en el Guadarrama».

Cree el autor que los movimientos *neokiméricos* se manifiestan en virtud del cambio de base del Cretácico, no producido por cambio de

sedimentación, sino por movimientos y también erosiones anteriores a la transgresión cretácica.

En capítulo siguiente dice Schröder que los investigadores españoles, y singularmente Hernández-Pacheco, ya indicaron que la forma actual de la Cordillera Central se debe a movimientos de edad post-cretácica, y opina que la formación principal de la Sierra de Guadarrama corresponde a una edad comprendida entre el Oligoceno inferior y el Tortoniense. La formación puede haberse efectuado tanto en la fase *sávica* (plegaduras mesoalpídicas) o *estairica* (plegaduras neoalpídicas de Stille).

En el trabajo que reseñamos, y en un capítulo titulado «Procesos epirogénicos de edad post-varíscica, expónese que la gran transgresión cretácica «indudablemente cubrió todo el Guadarrama», y no como creen algunos investigadores españoles que penetró solamente en angostas bahías en el interior de la sierra.

Cueto y Rui Díaz, E. (41): En un interesante resumen sobre tectónica general de la Península, en el cual se exponen algunas nuevas concepciones sobre las líneas directrices de las grandes unidades tectónicas, el autor supone que la Cordillera Central no es otra cosa que la rama de dirección E.-W. y SW.-NE. del llamado *Codo Carpetano,* paralelo al *Codo Astur*, y que procediendo de un potente haz de pliegues originarios de Portugal, con arrumbamientos NW.-SE., cambia su primitiva dirección al penetrar en la provincia de Salamanca, y acompañado por potentes hiladas de granito se continúa después al E., en las Parameras de Molina, Sierras de Albarracín y Serranía de Cuenca, unidades orográfico-tectónicas estas últimas, pertenecientes, según el autor, a la Cordillera Central, cuya formación hay que buscarla en una larga y compleja serie de fenómenos orogénicos iniciados en el Paleozoico.

***

Hemos resumido en las páginas anteriores las principales ideas e hipótesis emitidas sobre la génesis de la Sierras Centrales de la Península, resumen de una bibliografía que no pretendemos sea completa, siendo exclusivamente nuestra intención, para el objeto del trabajo, reunir lo más fundamentalmente publicado, eliminando aquellos escritos en los que no se ha hecho más que repetir ideas de geólogos de campo.

Claramente se observa que la mayor parte de los autores que sobre la Cordillera Central han escrito sustentan la opinión de ser ésta pro-

ducto complejo de varias orogenias y llevar refundida en su fisonomía y estructura las huellas superpuestas de los varios procesos generadores por que pasó. Otros autores que muy rápidamente han recorrido el país, o no lo visitaron nunca, piensan que la actual arquitectura de la montaña divisoria es la consecuencia casi exclusiva de la orogenia terciaria, y ven en sus relieves los característicos pliegues del antepaís alpino, plegamientos marginales del escudo norteño fruncido ante el empuje africano que encumbró las típicas cadenas alpídicas de la Península.

Difieren análogamente los autores en el valor y papel desempeñado por los movimientos tectónico-verticales en la génesis de la Cordillera Central, pues mientras la mayoría creen que en este largo arrumbamiento montañoso sólo se observa una tectónica normal de pliegues en haces, pertenecientes a la cadena herciniana, precedidos como algunos opinan (Macpherson, F. Navarro) por plegaduras prepaleozoicas, otros ven como de valor más fundamental para la formación de la cordillera su creación a partir de una casi exclusiva tectónica de bóvedas.

***

Nosotros pensamos que la cordillera guarda en sus materiales paleozoicos y estratocristalinos las huellas de fases orogénicas anteriores a las desencadenadas al final del Paleozoico, pero estas huellas han quedado englobadas, digeridas por la orogenia herciniana, que probablemente es la única que construyó los relieves que, rebajados y más tarde intensamente rejuvenecidos, vemos en la actualidad geológica.

Dos grandes fases orogénicas de igual estilo tectónico han levantado la Cordillera Central: *a)* una primera fase herciniana; *b)* una segunda fase en el Terciario.

Algunos tectónicos, como Schröder (38), suponen y aportan datos de una fase neokimérica en el Guadarrama oriental, cuya posible existencia sólo sería un incidente dentro de las grandes crisis principales.

La fase herciniana.—Consideramos, de acuerdo con las ideas de la escuela tectónica de Macpherson, que con anterioridad a la fase propiamente generadora de la Cordillera Central se originaron los movimientos que con arrumbamientos NW.-SE. plegaron los antiguos materiales paleozoicos y arcaicos elevando la gran Cordillera Herciniana, cuyos trazos tan visibles son en el mapa geológico peninsular, desarrollándose desde Galicia hasta Andalucía *(Hespéridas)* (44).

La Cordillera Central (*Carpetánidas*), con sus direcciones casi verticales a las líneas hercinianas, se inicia posteriormente como consecuen-

cia de los *movimientos póstumos hercinianos,* los cuales plegaron y fracturaron el edificio herciniano, observándose en lugares como la Peña de Francia y Región del Castañar el cruce de los pliegues silúricos y las direcciones de las Carpetánidas (*Hispánidas*).

La edad exacta de la fase herciniana y post-herciniana es difícil de precisar, señalando Hernández-Pacheco como pérmicos los movimientos de esa época. Schröder, en su trabajo ya varias veces citado, supone con reservas, de acuerdo con otros geólogos que estudiaron la región llamada *Celtiberia* (Tricalinos, Lotze, Schriel), que la formación varíscica pudiera haberse originado en la fase principal *Astúrica,* es decir, entre el comienzo y final del Carbonífero superior (Stille), y con mayor desconfianza aún, sospecha la relación entre la fase *Saálica* denunciada por Tricalinos y los movimientos póstumos hercinianos de edad pérmica de Hernández-Pacheco.

En esta primitiva cordillera, elevada a expensas de las Hespéridas, encontramos los mismos rasgos que F. E. Suess describe en la tectónica de as cadenas hercinianas europeas (28).

1.° El plegamiento general herciniano ha comprendido varios paroxismos, lo cual confirma la existencia de los movimientos póstumos.

2.° De las cuatro zonas que el hijo de Eduardo Suess admite desde el punto de vista estructural para las cadenas hercinianas europeas, posiblemente las primeras estén representadas en las regiones metamórficas de la cordillera; pero la cuarta, caracterizada por las intrusiones graníticas contemporáneas del plegamiento, comprende los tramos central y parte de los occidentales de las Carpetánidas, y el general estilo tectónico superviviente al través de la orogenia terciaria es el *Intrusionstektonik* de Suess (F. E.), caracterizado por la rigidez considerable de las grandes unidades formadoras.

La consecuencia, pues, de esta primera fase orogénica post-herciniana es la fragmentación transversal de la antigua área montañosa de las Hespéridas, fenómeno de descompresión que debió de ir acompañado de empujes plegadores

***

Al finalizar toda esta larga y complicada serie de fenómenos orogénicos, los relieves de la entonces Cordillera Central se constituyen, atribuyéndose a esta época la consolidación de su estructura en dovelas o cuñas que, fragmentadas, dibujaron largos surcos paralelos a las alineaciones orográficas, bocetos de origen tectónico de los principales valles longitudinales.

Si bien como posteriores a las fases orogénicas varíscicas o hercinianas y sus movimientos póstumos han sido señalados movimientos jurásicos, es lo cierto que hasta el desencadenamiento de las fases mesoalpídicas y neoalpídicas, transcurrió en el ámbito de la Meseta una larga época de relativa estabilidad cortical y de intensa denudación continental, pudiendo la dinámica externa reducir gran parte de la creada cordillera al estado de penillanura, originando extensas superficies de erosión antecretácicas, contemporáneas de las consideradas de igual edad en los macizos antiguos centro-europeos y que ya han sido señaladas en el extremo oriental del Guadarrama (40). Superficies de erosión muy desarrolladas, en gran parte sumergidas aún bajo los sedimentos transgresivos del mar cretácico, o bien exhumadas y colgadas a diversas alturas, no siendo sin embargo partidarios del excesivo desarrollo que a la invasión cretácica concede Schröder.

Todas las propiedades morfológicas y tectónicas de las Sierras Centrales estaban ya grabadas de manera indeleble como consecuencia de la orogenia antigua, siendo los movimientos tectónicos del Terciario reproducción del cuadro orogénico del final del Paleozoico.

La fase orogénica terciaria.—La escasez de terrenos sedimentarios, especialmente en los tramos occidental y medio, dificulta la determinación exacta de la edad de los paroxismos orogénicos de la Cordillera Central, ya que solamente en el Guadarrama oriental la mayor riqueza estratigráfica y el enlace con la sierras mesozoicas da elementos de juicio para un estudio más completo de la edad de las formaciones, bien conocidas por los trabajos publicados por los geólogos de la escuela de Stille (31, 33, 35, 38).

Según Casiano de Prado y Hernández-Pacheco primero, y otros autores después, los sedimentos arcilloso-arenáceos y calizos de la gran transgresión cretácica, afectados por una tectónica general de pliegues y anchas bóvedas, o bien pliegues-fallas, como en las cercanías del río Duratón y Sepúlveda, tanto al N. como al S. de la cordillera, han sido fundamento de la teoría de los movimientos post-cretácicos que nuevamente afectaron a la construcción antigua de la montaña divisoria.

Según Schröder, la formación orogénica terciaria está comprendida entre el Oligoceno inferior y el Tortoniense, pudiendo incluirse por ello tanto en la fase *Sávica* como en la *Estairica,* opinión que viene a fundirse con pequeñas diferencias con los datos aportados por Hernández-Pacheco respecto al Eoceno continental plegado del valle del Alagón, cuyos estratos, buzando 45° al S., inducen a este autor a considerar

los movimientos que rejuvenecieron a la cordillera como de edad comprendida entre el Eoceno y Oligoceno (34).

***

Quedan en el tiempo, encuadrados por los estudios reseñados anteriormente, la segunda fase orogénica en la Cadena Central; veamos

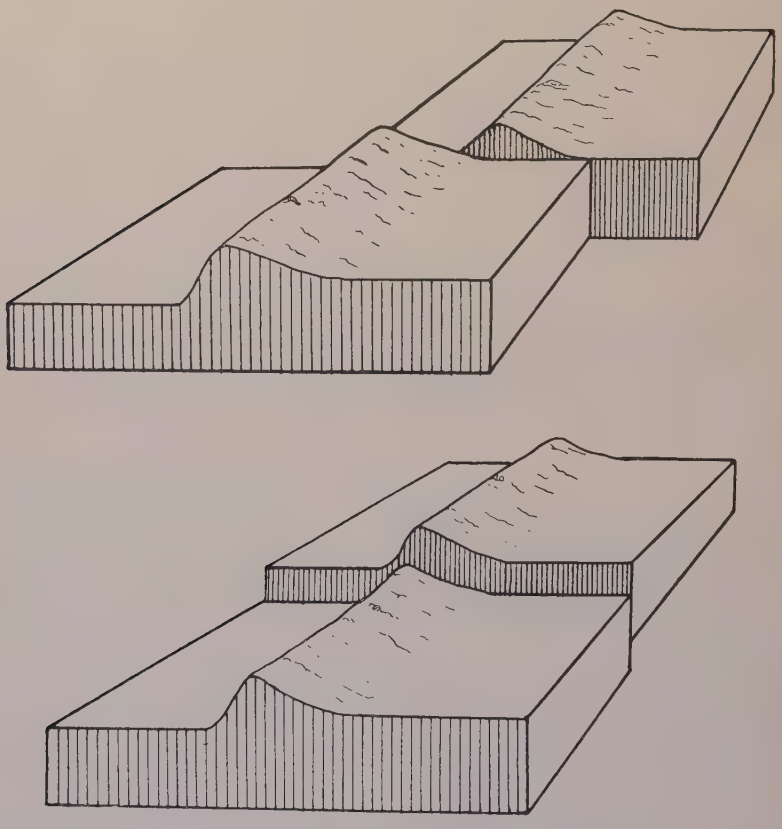

Fig. 8.—Los dos movimientos principales de la Cordillera Central.

ahora cómo afecta a ésta y cuál es su consecuencia en el modelado topográfico, especialmente en la región objeto de estudio en este ensayo.

No fué nunca, en opinión de Macpherson, decisiva la influencia de la orogenia terciaria en la conformación definitiva del Guadarrama; tampoco los geólogos posteriores que han continuado su obra dan importancia extraordinaria a estas convulsiones modernas en los territo-

rios centrales de la Península. Otros, por el contrario, como anteriormente hemos visto, describen la Cordillera Central como construcción geológica de estirpe casi exclusivamente alpina.

Si los movimientos de edad terciaria, y singularmente desencadenados entre el Eoceno y Mioceno inferior, hubieran sido de la intensidad y constancia suficientes para levantar una mole (que por todas partes acusa vetustez) como la sierra castellana, seguramente que la tectónica de tipo casi jurásico que presentan los pliegues del Cretácico y Paleógeno plegados de las vertientes de la montaña no sería tan sencilla, ni tampoco sus materiales arenáceos, arcillosos y calizos tendrían en el presente geológico una facies tan escasamente diferente de la originada en el momento de su sedimentación, y probablemente un proceso de metamorfosis, como acontece en el Jurásico de la Sierra de Cintra, estudiada por Choffat (12 bis), hubiera modificado su primitivo aspecto y estructura.

Todos los hechos y observaciones demuestran que la resultante de los movimientos originados con posterioridad a los grandes arrasamientos precretácicos, consistió en dislocaciones de estilo tectónico-vertical, dislocación de dovelas y fragmentación de viejas superficies de erosión post-herciniana; es decir, un cuadro orogénico desarrollado con idénticas líneas que el primero, pero respetando dentro de las nuevas basculaciones los grandes rasgos tectónicos y aun morfológicos heredados de aquellas antiguas convulsiones.

Este rejuvenecimiento orogénico terciario, al fragmentar la antigua área troncal de la Cordillera, y disolver las antiguas planicies de arrasamiento mesozoico, dejó colgadas a alturas a veces considerables, porciones que tuvieron origen común, explicándose así las grandes diferencias que hoy se observan en la altitud de las superficies de erosión, aun cubiertas por el Cretácico. Acentuó además los desgajes meridionales de los grandes bloques, completándose la formación de fosas que, como la del Tajo medio, posteriormente se colmó de sedimentos. Modificóse por último la red fluvial, dando lugar a la actual adaptada en sus grandes rasgos a la tectónica general (fig 8).

***

Enfocadas desde el punto de vista sustentado en los capítulos anteriores, se definen claramente las grandes unidades morfológicas del se mento central de la cordillera.

1.º *Las montañas:* Bordes erguidos, de un sistema de bloques cristalinos o metamórficos, inyectados de enormes intrusiones graníticas, afectados por su rigidez, de una tectónica general muy parecida a la común de la Cadena Herciniana Europea.

2.º *Las plataformas:* Superficies por encima de los 1.500 metros (Parameras, Sierra Llana, etc.), dovelas elevadas cuya embotada superficie no es más que la de erosión común post-herciniana, probablemente modificada en los ciclos de erosión del Terciario.

3.º *Las planicies o bajas plataformas,* que como la de Amblés y Campo Azálvaro, alto Alberche y Tormes, encuadradas entre los bloques montañosos, se continúan morfológicamente con la extensa planicie cristalina arrasada que por Villacastín se prolonga hacia tierras de Segovia bajo los materiales sedimentarios del Cretácico, son análogamente amplias áreas de la superficie de erosión mesozoica, en gran parte exhumada, y dislocada, como todas las demás del bloque central montañoso.

4.º *Los valles longitudinales,* como el Tormes-Alberche, Adaja-Campo Azálvaro, al igual que el del Lozoya en la Sierra de Guadarrama, son los surcos de erosión normal que cortan las planicies arrasadas o superficies de los bloques, indicando las líneas de mínima resistencia cortical.

Es necesario hacer resaltar, para completar este bosquejo geomorfológico, que el zócalo cristalino que al pie meridional del Guadarrama se extiende con altitud media de 900 metros, y del cual tantos geógrafos han hablado, sin haber intentado su interpretación, excepto Schmieder (16), que lo considera como resto del área erosionada preterciaria, llega hasta los primeros contrafuertes de Gredos, pues que el área disecada por el río Cofio, Perales y Alberche, en las proximidades de Cebreros y San Martín de Valdeiglesias, en región de confusa orografía, es la continuación natural de aquel zócalo, adosado y ampliamente desarrollado al SW. de El Escorial y planicie de Villalba. Su borde al S. es el desgaje tectónico normal, eco reducido del estilo estructural que domina en la comarca, cortado en garganta por ríos como el Manzanares, Guadarrama, etc., a cuyo pie han originado extensos abanicos de deyección, probablemente de edad terciaria muy moderna, lo cual, unido a la disposición de la minúscula faja cretácica de Valdemorillo, nos inclina a pensar con estas razones, más las morfológicas del aspecto todavía juvenil que la fractura ostenta, cuando se la observa desde El Pardo, Las Rozas o más al W., que la dislocación fué consecuencia de un movimiento reciente, quizás póstumo a los movimientos compren-

didos entre el Eoceno y Mioceno inferior, que dieron su fisonomía especial a las sierras castellanas (figs. 9 y 10).

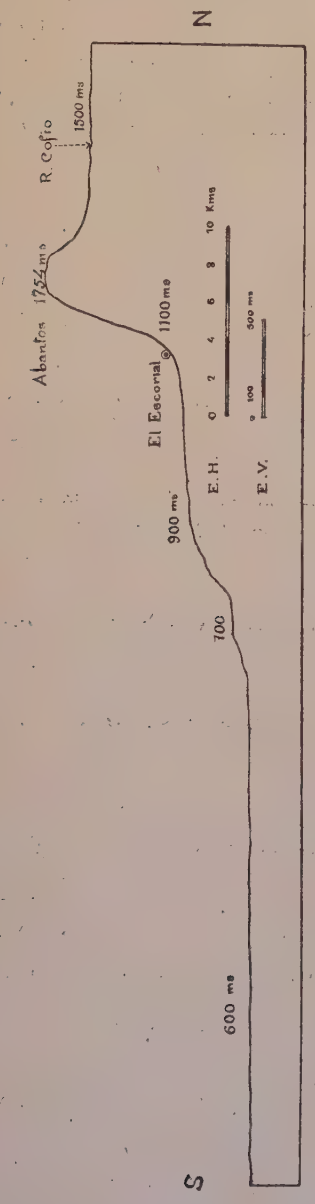

Fig. 9.—Perfil topográfico N.-S. del Guadarrama a la altura de El Escorial.

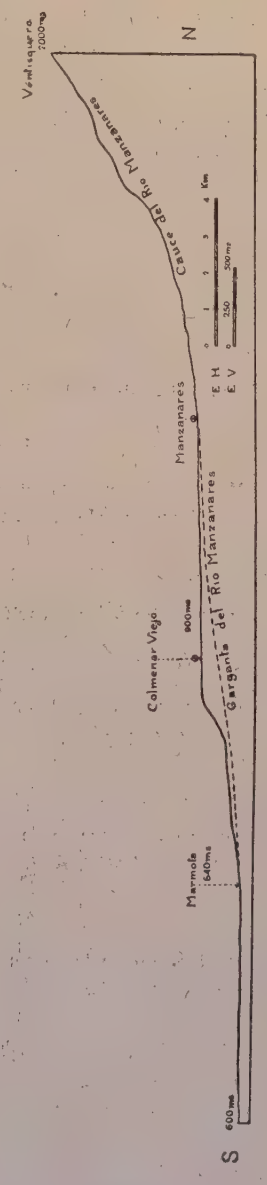

Fig. 10.—Perfil topográfico del *piedmont* guadarrameño a nivel de Colmenar Viejo.

Morfológicamente la plataforma en cuestión que en forma de «acera» se desarrolla a lo largo de gran parte de la cordillera, puede ser

considerada como un *piedmont* tallado sobre base cristalina al estilo sub-apalachiano, tal como lo describen los geógrafos americanos de la escuela de Davis (10, 21), llanura contemporánea de la superficie de erosión precretácea del fondo del valle del Lozoya, con las cuales hace contacto en las rasas cristalinas existentes al E. del Puerto de la Cabrera e inmediaciones de Torrelaguna. Unidad morfológica de igual estirpe que las descritas por W. Penck con la designación de *Piedmontflache* y *Piedmonttreppe* (26).

Bibliografía.

(1) von Roon, Albrecht.

1838. Grundzüge der Erd-Volker und Staatenkunde. 2 Abteil, 2 Aufl., S. 678.

(2) Luján, F. de.

1852. Memoria de los trabajos realizados en el año 1852 por la Comisión encargada de formar el Mapa geológico de la provincia de Madrid.

(3) Prado, C. de.

1864. Descripción física y geológica de la provincia de Madrid. *J. G. de Est.*

(4) Donayre, F. M.

1879. Descripción física y geológica de la provincia de Avila. *Mem. Com. Mapa Geol. de España.*

(5) Macpherson, J.

1879. Breve noticia acerca de la especial estructura de la Península Ibérica. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*

(6) Macpherson, J.

1880. Predominio de la estructura uniclinal en la Península Ibérica. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*

(7) Calderón, S.

1884. Observaciones sobre la constitución de la meseta central de España. *Act. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. xiii.

(8) Calderón, S.

1885. Ensayo orogénico sobre la meseta central de España. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*

(9) Fischer, Th.

1894. Versuch einer wissenschaftchen Orographie der Iberischen Halbinsel. *Dr. A. Pettermanns Mitteil.* Bd. 40.

(10) Hayes, W., et Campbell, M. R.

1894. Geomorphology of the Southern appalachians. *Nat. G. Mag.,* vi.

(11) Penck, Albrecht.

1894. Morphologie der Erdoberfläche. Stutgart.

(12) Suess, E.

1908. Das Antlitz der Erde.

(12 bis) Choffat, P.

1908. Contribution à la tectonique de Portugal. *Asoc. Esp. Progr. de las Cienc.* Congreso de Zaragoza.

(13) Dantín Cereceda, J.

1912. Resumen fisiográfico de la Península Ibérica. *Trab. Mus. Cienc. Nat.,* Serie Geológica, núm. 4.

(14) Carandell, J.

1914. Las calizas cristalinas del Guadarrama. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.,* Serie Geológica, núm. 8.

(15) Fernández Navarro, L.

1915. Monografía geológica del vallé del Lozoya. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.,* Ser. Geol., núm. 12.

(16) Schmieder, O.

1915. Die Sierra de Gredos. *Mitteil. der Geograph. Gesellschaft. in München.,* t. x, núm. 1.

(17) Obermaier, H., y Carandell, J.

1916. Contribución al estudio del glaciarismo cuaternario en la Sierra de Gredos. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, Ser. Geol., núm. 14.

(18) Martín Cardoso, G.

1918. Bosquejo geográfico-geológico de la Sierra de San Vicente (Toledo). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* t. xviii.

(19) SCHMIEDER, O.

1919. Zur Siedlungs und Wirtschaftsgeographie Zentralspaniens, insbesondere der Provinz Avila. *Mitteil. des Deutsch-Südamerikanischen und Iberischen Instituts.*

(20) PENCK, A.

1919. Die Gipfelflur der Alpen. *Sitzber. Pr. Ak. d. Wiss.* Berlin.

(21) BARREL.

1920. The Piedmont terraces of the Northern appalachians. *Amer. Jour. of Sc.*, t. XLIX.

(22) ARGAND, E.

1922. La tectonique de l'Asie. *C. R.*, XIII. *Congr. Intern. Geol.* Bruselas.

(23) HERNÁNDEZ-PACHECO, E.

1922. Rasgos fundamentales de la constitución e historia geológica del solar ibérico. *Publ. Ac. de Cienc. de Madrid.*

(24) HERNÁNDEZ-PACHECO, E.

1924. Edad geológica y orogenia de la Cordillera Central. *Asoc. Esp. Progr. Cienc.* Congreso de Salamanca.

(25) STILLE, H.

1924. Grundfragen der vergleichenden Tektonik.

(26) PENCK, WALTHER.

Die Morphologischen Analyse.

(27) DAVIS, W. M.

924. Die erklärende Beschreibung der Landformen.

(27 bis) LOBECK, K. ARMIN.

1924. Block-Diagrams, and other graphic methods used in geology and geography. New-York.

(28) SUESS, F. ED.

1926. Intrusionstektonik und Wandertektonik in variszischen Grundgebirge.

(29) Staub, R.

1926. Gedanken zur Tektonik Spaniens. Trad. por A. Carbonell en las *Mem. Ac. Cienc. de Córdoba,* 1927.

(29 bis) A. Carbonell, T.-F.

1926. Hipótesis tectónicas.—Noticia derivada acerca de la razón de las grandes manchas graníticas y de las formaciones orogénicas.—Ideas relativas al caso de España. *Congr. Geol. Int. de España,* fasc. III.

(30) Patac, I.

1927. La Meseta Ibérica. *Conf. Ac. Cienc. Exac., Fís. y Nat.* Madrid.

(31) Tricalinos, J.

1928. Untersuchungen über den Bau den Celtiberischen Ketten der nordöstlichen Spaniens. *Zs. d. Deutsch. Geol. Ges.,* Bd. 80 Abh.

(32) Carandell, J.

1928. Influencia de las diaclasas en la morfología de la Sierra de Guadarrama. *Conf. y Reseñ. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. III.

(32 bis) Royo Gómez, J.

1929. Sobre una nueva edición del mapa geológico de España. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* p. 333.

(33) Lotze, F.

1929. Stratigraphie und Tektonik des Keltiberischen Grundgebirges (Spaniens). *Abh. Ges. Wissensch. Göttin. Math. Phys.* Neue Folge, Bd. 14, núm. 3.

(34) Hernández-Pacheco, E.

1929. Datos geológicos de la meseta toledano-cacereña y de la fosa del Tajo. *Mém. Soc. Esp. Hist. Nat.*

(35) Schriel, W.

1930. Die Sierra de la Demanda und die Montes Obarenes. *Abh. Ges. Wissensch. Göttin. Math. Phys.* Kl. N. F., Bd. 16, 2.

(36) Hernández-Pacheco, F.

1930. Estudio geográfico-geológico del territorio de las obras del Canal del Lozoya.

(37) Hernández-Pacheco, F.

1930. Modificación de la red fluvial en España. Fenómenos de captura durante el Plioceno al N. de la provincia de Madrid. *Publ. Soc. Geogr.*

(38) Schröder, Eckart.

1930. Das Grenzgebiet von Guadarrama und Hespérischen Ketten (Zentralspaniens). *Abh. Ges. Wissensch. Göttin. Math. Phys.* N. F., Bd. 16, 3.

(38 bis) Martonne, Emm.

1931. Intêret d'une cartographie précise des surfaces d'erosion. *Congrès. Intern. de Géogr. de Paris,* t. II, fasc. 1.

(39) Sánchez Gómez, J. C.

1932. Estudio geográfico regional de Valdecorneja y valles superiores del Tormes. *Publ. Soc. Geogr. Nac.*

(40) Hernández-Pacheco, F.

1932. Tres ciclos de erosión geológica en las sierras orientales de la Cordillera Central. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*

(41) Cueto y Rui-Díaz, E.

1932. Algunas consideraciones sobre la tectónica de la Península Ibérica. *Reseñ. Cient. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. VII, 2.

(42) Vidal Box, C.

1932. Morfología glaciar cuaternaria del macizo oriental de la Sierra de Gredos. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*

(43) Hernández-Pacheco, F., y Vidal Box, C.

1934. El glaciarismo cuaternario de La Serrota (Avila). *Com. Invest. Geogr. Geol. y Prehist.,* mem. núm. 1.

(44) Hernández-Pacheco, E.

1934. Síntesis fisiográfica y geológica de España. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.,* Ser. Geol., núm. 38.

(45) Vidal Box, C.

1936. Contribución al conocimiento morfológico del segmento occidental de la Sierra de Gredos (Bohoyo). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*

Mapas.

Mapa de la provincia de Avila, escala 1 : 400.000. Ministerio de Obras Públicas, año 1935.

Plano general de la cuenca del río Alberche (con altimetría). Saltos del Alberche, S. A.

Mapa geológico, escala 1 : 400.000. Edic. 3.ª y 4.ª.

Fig. 1.—La plataforma del alto Tormes vista desde La Serrota.
Al fondo la Sierra de Gredos.

Fig. 2.—La plataforma del alto Tormes vista desde Gredos. En último término La Serrota.

Vidal Box (C.): Ensayo sobre la interpretación morfológica y tectónica de la Cordillera Central en el segmento comprendido en la provincia de Avila.

Fig. 1.—El valle del Tormes hacia el W.

Fig. 2.—Divisoria entre el Tormes y el Alberche. Al fondo el Puerto del Pico.

Vidal Box (C.): Ensayo sobre la interpretación morfológica y tectónica de la Cordillera Central en el segmento comprendido en la provincia de Avila.

Fig. 1.—El valle del Alberche aguas abajo del embalse mayor.

Fig. 2.—El Alberche al nivel de la Venta del Obispo visto hacia el E.

Vidal Box (C.): Ensayo sobre la interpretación morfológica y tectónica de la Cordillera Central en el segmento comprendido en la provincia de Avila.

Fig. 1.—El valle de Amblés visto hacia el SW. Al fondo Los Baldíos y La Serrota.

Fig. 2.—La depresión del Alberche cerca de la Venta del Obispo.

Vidal Box (C.): Ensayo sobre la interpretación morfológica y tectónica de la Cordillera Central en el segmento comprendido en la provincia de Avila.

Sección bibliográfica.

Boursin (Ch.).—*Contributions à l'étude des* Agrotidae-Trifinae, *XIX. Note sur* Athetis proxima *Rbr. bona sp. !, nouvelle pour la France, accompagnée d'une mise au point concernant les* A. kadeni *Frr. et* fuscicornis *Rbr.* Bull. Soc. Ent. France, XLI, págs. 299-307, 1 lám. Paris, 1936.

El autor ha podido estudiar un ♂ y una ♀ de *A. proxima* Rbr., recogidos en Granada, conservados en la colección Graslin, que fué adquirida después por Oberthür y cuyos *Agrotidae* han ido a parar en definitiva al British Museum. Según Boursin, es muy probable que los citados ejemplares fueran regalados a Graslin por el propio Rambur, lo que les da un valor muy especial. Como el texto de la descripción original de *proxima* quedó inédito y los mencionados ejemplares coinciden muy bien con la figura típica de Rambur, Boursin cree oportuno dar una detallada descripción de la especie, que puede aplicarse a los individuos españoles y al único francés conocido; los africanos pueden referirse, según el autor, a la subespecie *rufostigmata* Roth., que apenas se distingue de la forma típica.

Comparando los aparatos copuladores masculinos de *kadeni* Frr. y *proxima*, ha encontrado Boursin diferencias que le permiten deshacer la sinonimia que se había establecido entre ellas y considerarlas especies distintas. Aunque sus armaduras genitales pertenecen al mismo grupo, *proxima* la presenta más parecida a *terrea* que a *kadeni*, siquiera en el aspecto externo se parezca más a ésta. Con el material español que los Sres. Agenjo, Tams y Warnecke le comunicaron, Boursin ha podido señalar con seguridad la existencia de *proxima* en varias localidades españolas (al citar una de ellas, Chamartín de la Rosa, ha cometido el pequeño error de considerar de la Rosa como colector). En su opinión, *kadeni* no se encuentra en España, y las citas que con material de nuestro territorio se han atribuído a ella deben referirse a *proxima*. Según sus datos, *kadeni* se extiende por Francia meridional, Austria, Italia, Hungría, Bulgaria, Rumanía, Turquía, Anatolia, Siria y Líbano, en tanto que *proxima* sólo habita España, Portugal, la región costera de los Pirineos orientales franceses, Argelia, Túnez y Marruecos.

Por otra parte, Boursin ha tenido la oportunidad de estudiar el tipo de *A. fuscicornis* Rbr., y aclara que es otra especie completamente distinta de *kadeni* y de *proxima* (como ya lo consideraba Staudinger), que ni siquiera pertenece al grupo de estas últimas, según demuestra su armadura genital, sino al de *clavipalpis*, Scop. y *senili* Boisd., y si ha podido confundirse con *kadeni* se debe sólo a su

aspecto externo. *A. fuscicornis* sólo se ha encontrado en Córcega y Cerdeña, y parece que Boursin se inclina a considerar las citas de *kadeni* de aquellas islas atribuíbles a la especie de Rambur. Por último, el autor confirma que *A. variabilis* Bell., de la que ha podido ver una fotografía del tipo, no es otra cosa que *fuscicornis*. Este interesantísimo trabajo va acompañado de una lámina en la que se figuran varias *Athetis*, y con gran claridad cuatro microfotografías de los aparatos copuladores masculinos de *proxima, kadeni, terrea* y *fuscicornis*.—R. AGENJO.

Peyerimhoff (P.).—*Deux nouveaux* Stilicus (Col. Staphylinidae), *l'un d'Andalousie, l'autre du Grand Atlas marocain*. Bull. Soc. Ent. France, XLII, páginas 119-120, 3 figs. Paris, 1937.

El autor describe dos nuevos *Stilicus: gaditanus,* recogido por él en mayo de 1910 en las colinas situadas al norte de Algeciras, y *antoinei,* cazado por M. Antoine, a quien está dedicado, en Haût Agoundins (Gran Atlas marroquí) en septiembre de 1929. Los dos son próximos a *subtilis* Er., pero el hecho de que esta última de Europa media sea extraña en Francia y en Italia a la fauna mediterránea, no habiendo sido encontrada en España más que en los alrededores de Barcelona, mantiene, según el autor, un fuerte abismo geográfico entre ellas. El trabajo va acompañado de una clave para diferenciar las especies indicadas y *rufipes* Germ., así como de tres dibujos de *subtilis, gaditanus* y *antoinei*.—R. AGENJO.

Uvarov (B. P.).—*A new* Omocestus *from Spain. (Orthoptera* Acrididae). Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 18, ser. 10, págs. 378-380. Londres, 1936.

Trabajo en el que se describe una nueva especie de Acridino, *Omocestus burri,* colectada por nuestro consocio Malcolm Burr en Moratalla (Murcia) y cuyas diferencias esenciales con el *O. minutissimus* Bolívar consisten principalmente en la mayor longitud de sus élitros y en tener bien manifiesta la tercera vena radial de los mismos.—E. MORALES AGACINO.

Bolívar (I.).—*Nuevo decticino de Canarias* (Orth. Dect.). Eos, t. XII, cuadernos 1.°-2.°, págs. 5-10, con 3 figs. Madrid, 1936.

Se describe en esta nota el nuevo género *Evergoderes,* curioso decticino canario caracterizado por la especial constitución del pronoto, que recuerda grandemente al presentado por los géneros orientales *Glyphonotus* y *Onconotus* y por la singular conformación de los órganos sexuales. La especie, también nueva y denominada *cabrerai* en reconocimiento a su colector D. Anatael Cabrera, y que ha sido colectada en el Balneario Agaete de la isla de la Gran Canaria, se halla actualmente depositada en las colecciones de nuestro Museo Nacional.—E. MORALES AGACINO.

Heim de Balsac (H.).—*Biogéographie des Mammifères et des Oiseaux de l'Afrique du Nord.* Supplément XXI au Bull. Biol. de France et de Belgique, 446 págs., 16 figs., 16 mapas y 7 láms. Paris, 1936.

Constituye este extenso trabajo una valiosaa portación al conocimiento de los mamíferos y aves del territorio marroquí.

En la primera parte de esta obra se expone, después de una breve introducción, la relación crítica de los mamíferos y aves que se encuentran en la porción septentrional del continente africano, hablándose de la importancia ecológica del área de reproducción en lo que atañe a las aves y de las especies de este grupo y del de mamíferos que no son susceptibles de aportar datos biogeográficos a la región, reseñándose no sólo las formas paleárticas que se inmiscuyen en esta zona, sino también las diferencias faunísticas que existen entre la Berbería y el Sáhara marroquí, marcando la línea de separación entre los elementos bereberes y saharianos y haciendo otras consideraciones de índole ecológica de alto interés.

Continúa esta primera parte en dos capítulos más, en los que se especifican, respectivamente, la población ornitológica y mastozoológica de los citados territorios, desarollándose por igual los sugestivos temas del origen de los elementos constitutivos de la fauna, paleogeografía de los mismos y se terminan éstos con unas comparaciones de la fauna con las del Sáhara oriental, Libia, Sudán e Islas Atlánticas.

La segunda parte, no menos intererante que la anterior, se consagra casi en su totalidad al estudio de los siguientes puntos: factores físicos del medio sahariano; biotopos o residencias ecológicas; el problema del agua en los mamíferos y aves desérticas; comportamiento de la fauna desértica con las radiaciones solares, con la temperatura del suelo y con el viento; la vida endógena de los animales del desierto, y el sueño letárgico, los problemas pigmentarios de aves y mamíferos, las modificaciones de las extremidades y glóbulos auditivos de los últimos en sus relaciones con el citado medio. Temas todos ellos bien desarrollados, que, seguidos de una pequeña visión de conjunto de estos asuntos y de una extensa relación bibliográfica de cerca de 700 títulos, hacen terminar este trabajo, que nos aclara grandemente muchos de los distintos problemas que plantea la fauna ornito-mastozoológica del territorio estudiado.—E. Morales Agacino.

Waksman (S. A.).—*Humus. Origin, Chemical Composition and Importance in Nature.* The Williams a. Vilkins Company. Baltimore, 1936.

El autor de «Principles of Soil Microbiology» presenta ahora un libro sobre el humus, de 500 páginas y más de 1.300 referencias bibliográficas.

En la primera parte expone el desarrollo histórico de nuestros conocimientos sobre la naturaleza y caracteres del humus y los tipos del mismo, su papel en la nutrición vegetal, su naturaleza química y la de los «ácidos húmicos» (magnífica historia química que llega hasta el 1935), la «humificación» de la materia orgánica en suelos y estiércoles y métodos de determinación del humus.

De la compleja contribución del siglo XIX a la investigación del humus destaca Waksman como más valiosas tres aportaciones: las ideas de van Bemmelen sobre la naturaleza coloidal del complejo humus; los trabajos de Hoppe-Seyler sobre la composición química de los residuos vegetales y el papel de sus distintos componentes químicos en la formación del humus, y los resultados de Hébert y Dehérain sobre la intervención de los microorganismos en los procesos de descomposición y en la formación del humus.

Un grupo de investigadores del humus no compartirá la posición del capítulo IV en un desarrollo histórico; siempre ha habido una tendencia natural a hacer «pasar a la historia» las ideas opuestas a las propias. Examinaremos luego esta discrepancia entre los dedicados al estudio del humus.

La segunda parte del libro, la más amplia, trata del origen y naturaleza del humus. Comprende cuatro capítulos de carácter general: origen del humus, aislamiento de sus compuestos químicos orgánicos definidos, naturaleza química del humus en conjunto, propiedades físicas y fisicoquímicas; y cinco capítulos descriptivos: humus en estiércoles, abonos animales y verdes, en suelos de bosques y matorrales, en suelos minerales, en turberas y carbones, y formaciones de materia orgánica en sistemas acuosos.

La última parte del libro trata de la descomposición del humus, sus funciones y aplicaciones: presencia en el humus de substancias perjudiciales y beneficiosas al crecimiento de las plantas superiores, aplicación de varias formas de humus en la agricultura y en la industria, el humus en la ciencia del suelo. Sigue una consideración final del humus como sistema orgánico, un apéndice con métodos de análisis, la valiosísima bibliografía y los índices de autores y de materias.

Esta indicación de temas muestra la espléndida y sólida arquitectura de la obra; el estilo, además, es claro, ameno, brillante, esquemático. Es libro que se lee no sólo con interés, sino con gusto. La presentación es distinguida. Inicia cada capítulo un lema tomado de un tratadista antiguo o moderno del humus.

Destacaremos algunas de las cuestiones más palpitantes que plantea.

Existe una discrepancia en la base misma, en la definición del humus. Para Waksman el humus es el conjunto del material orgánico del suelo, en todos sus grados de transformación. Waksman titula el capítulo IV «Humification» of organic matter in soils («Humification» entre comillas), y lleva este capítulo, como hemos indicado, a la parte histórica del libro.

H. J. Page, en Rothamsted (*Journ. Agric. Science*, 1930, 1932); G. W. Robinson y Mc Lean, en Bangor (*Journ. Agric. Science*, 1925, 1931); U. Springer, en el Geologische Landesuntersuchung, de Munich (*Zeitschr. f. Pflanzenernäh, Düng u. Bodenkunde*, 1928, 1931, 1934, 1935); H. Pallmann, en la Eidg. Tech. Hochschule, de Zurich, basan sus modernas y actuales investigaciones del humus en la distinción entre materia orgánica del suelo y humus. Coinciden en considerar la materia orgánica del suelo formada, como esquematiza Maiwald (*Handbuch der Bodenlehre*, de Blank, t. VII, pág. 117), por: *a)* residuos no modificados y restos de plantas y animales (con microbios vivos y muertos), *b)* materia que

acompaña el humus *(non humus constituents of the humus extract)* (Shorey), *Humusbegleitstoffe* (Maiwald), *c)* humus.

Para estos autores, humificación es una palabra de sentido diáfano, hay materia orgánica humificada y no humificada; el humus de estos autores no es una acumulación heterogénea, sino un compuesto con un carácter químico definido. Por eso dedican su mayor interés a concretar los reactivos y tratamientos capaces de separar la materia orgánica humificada de la no humificada. Vaksman no admite esta orientación. Ninguna panacea—escribía *(Verhandl. d. II Komm. u. Alkalisubkomm. der Intern. Bodenkl. Gesellschaft.* Copenhague, 1933)—que divida al humus en substancias coloreadas e incoloras, en material humificado y no humificado, soluble e insoluble en los álcalis o en bromuro de acetilo, oxidable e inoxidable en agua oxigenada o permanganato, ayudará a resolver el problema del humus, explicará su función en los procesos del suelo. Springer, que ha aplicado al material orgánico del suelo el tratamiento por bromuro del acetilo (introducido por Karrer en la investigación de la celulosa y de la lignina), contestaba a Waksman *(Zeitschr. f. Pflanzenernäh, Düng. u. Bodenkunde,* 1934 y 35) observando que el origen del humus cae primordialmente en el campo de la Biología, pero la naturaleza del humus en el de la Química. Así Waksman, microbiólogo, tiene una visión de conjunto, ve el material orgánico ligado en torno a la vida de los microorganismos—materia nutritiva, productos de la actividad biológica que descompone o sintetiza—, mientras los investigadores químicos, analistas, diseccionan y caracterizan. La Química del humus—decía Waksman—no puede ser tratada como la de los complejos individuales que lo componen. ¿Cómo puede comprenderse el todo—contestaba Springer—si no se conocen sus partes?

El recuerdo de esta polémica es un estímulo a la lectura del capítulo que trata de la naturaleza química del humus. Modernas investigaciones coincidentes —algunas muy valiosas de Waksman—concretan la naturaleza ligno-proteínica del humus estricto. Su lectura en la obra de Waksman hace esperar alguna concesión a los que sostienen o buscan caracterizaciones químicas del humus. Pero Waksman reafirma su posición difuminando el perfil ligno-proteínico del humus estricto—hallazgo en que tanto mérito le corresponde—con estas palabras escritas al final del capítulo (pág. 90): No hay que imaginar que los complejos ligno-proteínicos, o formas modificadas de ellos, existan en el suelo independientemente de los demás constituyentes del humus. Están probablemente combinados en el humus no sólo con varias bases, sino también con compuestos orgánicos e inorgánicos. No es razonable considerar el humus como un compuesto químico sencillo, como no lo sería considerar una planta o un animal como un sistema elemental.

El libro es también rico en puntos de vista hacia el campo de lo práctico. El capítulo dedicado a la formación del humus en estiércoles, abonos animales y abonos verdes, cimenta y justifica diversos usos agrícolas. Por ejemplo: ¿Cuándo deben enterrarse los abonos verdes? La planta cambia de composición durante su desarrollo (pág. 203). Las plantas jóvenes tienen una mayor razón $\frac{\text{compuestos nitrogenados}}{\text{hidratos de carbono}}$; se descomponen con rapidez, hay peligro de que el

nitrógeno se pierda como amoníaco. Lo contrario ocurre en la madurez: baja razón $\frac{\text{compuestos nitrogenados}}{\text{hidratos de carbono}}$, descomposición lenta; no sólo no se libera nitrógeno, sino que a veces lo toman del medio los microorganismos que realizan la descomposición. Waksman viste este esquema con maciza documentación en gran parte propia.

Especialmente sugeridor es el estudio de la influencia del cultivo en la descomposición del humus (pág. 347). Ya Dehérain y Müntz señalaron la pérdida de carbono en tierras cultivadas y no abonadas. Esta pérdida reduce la fertilidad del suelo. Jenny ha estudiado en Missouri este declinar de la fertilidad—estimada por el contenido del suelo en nitrógeno—con los años del cultivo. Hay casos de verdadero desplome de la fertilidad. Geltzer reseña una pérdida del 53,3 por 100 de carbono orgánico y del 39,2 por 100 del nitrógeno orgánico en tres años de cultivo, con el cambio consiguiente de propiedades físicas y reducción de actividad biológica. El humus, del que en tan alto grado depende la fertilidad del suelo, no es un yacimiento, una riqueza estática; su carbono no ha ingresado, por la carbonización, en lo mineral; sigue sirviendo a lo biológico. Y así el humus—y con él la fertilidad del suelo—es un tesoro de complicada administración. Esta administración—carácter cultivable o no cultivable de un suelo, tipo de explotación agrícola que le corresponde, cuidados y restituciones que exige, etcétera—tiene más que ver con las Ciencias naturales y químicas que con las Ciencias sociales. La vida agrícola de un país no se puede dirigir y desarrollar sólo en nombre de «principios», sino que son precisas las conclusiones, conclusiones derivadas del estudio de las realidades físicas, de las peculiaridades territoriales—Geopolítica—.

La investigación del humus hace converger la consideración de microbiólogos, químicos, botánicos, agrónomos. La obra espléndida de Waksman merece concentrar la atención de todos estos investigadores y estudiosos.—José M.ª Albareda.

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

Los señores socios pueden adquirir los tomos de los ANALES, del BOLETÍN, REVISTA DE BIOLOGÍA, MEMORIAS y RESEÑAS CIENTÍFICAS, a los precios siguientes:

ANALES:		
Tomo 1.° (cuadernos 1.° y 3.°)	30	pesetas.
Tomos 2.°, 3.°, 4.°, 12.°, 13.°, 14.°, 15.°, 19.°, 20.°, 21.°, 24.°, 25.°, 26.°, 27.°, 28.° y 29.°	10	—
Tomo 5.°	25	—
Tomos 6.° y 7.°	20	—
— 8.°, 9.°, 10.°, 11.°, 16.°, 17.°, 18.°, 22.°, 23.° y 30.°	12	—
BOLETÍN:		
Tomos I a VIII, XVII, XX a XXXVI	10	—
— IX a XIII, XV a XVI, XVIII, XIX	12	—
Tomo XIV (cuadernos 3.° a 10.°)	30	—
REVISTA ESPAÑOLA DE BIOLOGÍA:		
Tomos 1.°-5.°	12	—
MEMORIAS:		
Tomos I, II, III, IV, V, VIII	10	—
— VI, VII, IX, XI a XIV	12	—
Tomo X	25	—
— del 50.° aniversario	15	—
— XV (dos volúmenes)	50	—
RESEÑAS CIENTÍFICAS:		
Tomos I a VIII	6	—

Los cuadernos sueltos de los ANALES y MEMORIAS, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, de **dos** a **seis pesetas.** Los cuadernos sueltos del BOLETÍN, de **una** a **cuatro pesetas.** Los cuadernos de RESEÑAS CIENTÍFICAS, a **dos pesetas;** los de la REVISTA DE BIOLOGÍA ESPAÑOLA, a **tres pesetas.**

La colección del BOLETÍN, tomos I a XIII y XV a XXXVI (35 tomos), se vende al **precio reducido** de **225 pesetas** (portes incluídos).

La serie de los ANALES, tomos II a XXX (29 tomos), al **precio reducido** de **250 pesetas.**

La colección completa de las MEMORIAS (17 tomos), al **precio reducido** de **175 pesetas.**

La serie completa de REVISTA ESPAÑOLA DE BIOLOGÍA (5 tomos), al precio reducido de **40 pesetas.**

La colección de RESEÑAS (8 tomos), al **precio reducido** de **40 pesetas.**

La colección **completa** de las publicaciones de la Sociedad **(96 tomos), 875 pesetas** (portes incluídos).

SUMARIO DEL NÚMERO 1-6

Págs.

Junta directiva de la Sociedad Española de Historia Natural para 1937..... 5

Relaciones del estado de la Sociedad y de su Biblioteca..... 7

Sesión del 8 de junio de 1937: Revisión de cuentas.—Necrología.—Asuntos varios.—Congresos.—Trabajos presentados..... 13

Trabajos presentados.

Morales Agacino (E.).—Sobre el tipo y la localidad típica del *Myotis albescens* (E. Geoffroy)..... 17

Morales Agacino (E.).—Algunas consideraciones sobre la zoogeografía de los mamíferos ibéricos (lám. I)..... 21

Sanz Echeverría (J.).—Los otolitos de los lábridos de España (primera parte) (lám. II)..... 29

M. de la Escalera (M.).—Especies nuevas de *Troglops* de Marruecos (Col. Malach.)..... 47

Agenjo (R.).—Subespecies nuevas de *Chelis maculosa* (Gern.) e *Hyphoraia dejeanii* (Godt.) y notas sobre otros Arctidos españoles (Lep. Arct.) (láms. III-IV)..... 51

Agenjo (R.).—*Agrotis quadrigera sueirah* Agenjo = *Euxoa mariae-ludoviciae* Lucas (Nota sinonímica)..... 63

Unamuno (L. M.).—Notas micológicas..... 65

Vidal Box (C.).—Ensayo sobre la interpretación morfológica y tectónica de la Cordillera Central en el segmento comprendido en la provincia de Avila (láms. V-VIII)..... 79

Sección bibliográfica..... 107

S. Aguirre, impresor.—Gral. Alvarez de Castro, 40.-Madrid.